Pflanzen der Schwarzerlenbestände Norddeutschlands.

Eine pflanzengeographische Untersuchung

von

Dr. F. Höck.

Drei Pflanzenfamilien beteiligen sich vorwiegend an der Bildung unserer norddeutschen Wälder, die Coniferen und die untereinander nahe verwandten Fagaceen und Betulaceen. Erstere beiden Familien sind durch größere Gruppen[1]) auch auf der südlichen Erdhälfte vertreten, haben da, wenn auch vielleicht nur secundär, besondere Entwickelungscentren aufzuweisen, während die Betulaceen nur mit einer ganz kleinen Gruppe auf die südliche Erdhälfte hinüberreichen, die so eng an Arten der Nordhemisphäre sich anschließt, dass eine ursprüngliche Ableitung von diesen fast zweifellos ist.

Derartige Betrachtungen machen die Familie der Betulaceen von vornherein zu einer der interessantesten in unserer Waldflora in pflanzengeographischer Beziehung. Unter den Pflanzenarten Norddeutschlands aus dieser Familie ist aber nur e i n e Art für weite Landesteile in hohem Maße tonangebend, nämlich die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*)[2]). Ganz besonders charakteristisch ist diese Art für die durch die Beschaffenheit ihres Bodens

---

1) Von den Fagaceen ist allerdings nur die Gattung *Nothofagus*, die auch zu fossilen *Fagus*-Arten der Nordhemisphäre nahe Beziehungen zeigt, ganz auf die südliche Erdhälfte beschränkt. Die Coniferen zeigen, auch wenn man sie mit Engler (in Syllabus d. Vorles. üb. spec. u. med.-pharmac. Botanik) in zwei Familien zerlegt, in der dann für unsere Wälder wesentlich in Betracht kommenden Familie der *Araucariaceae* noch in der Gruppe der *Araucarieae* wesentlich südhemisphärische Verbreitung; doch fehlt es auch da wie bei den australen Fagaceen nicht an Beziehungen zu fossilen Pflanzen der nördlicheren Erdhälfte.

2) Vergl. Höck, Laubwaldflora Norddeutschlands (Stuttgart 1896. p. 248 ff.), wo darauf hingewiesen, dass sowohl die Birke als Hainbuche größere, einigermaßen reine und dauernde Bestände im n o r d d e u t s c h e n T i e f l a n d höchstens im nordöstlichen Teile bilden (vgl. auch Gräbner's Besprechung dieser Arbeit in Engler's bot. Jahrb. XXI· Litteraturber. p. 10).

einen gewissen Übergang zu den Mooren und Sümpfen [1]) bildenden Brücher, doch tritt sie andererseits auch auf etwas trockeneren Bodenarten auf, so dass man eine nach dem vorstehend Gesagten für die Geschichte unserer Waldflora wertvoll erscheinende Untersuchung über deren Bestände nicht ganz auf die Brücher, in denen sie vorherrscht, beschränken kann. Da nun, wie schon Grisebach (Vegetation der Erde. I, 161) hervorhebt, dieser Baum vorwiegend den westlichen Teil der baltischen Ebene charakterisiert, während in den Brüchern des europäischen Russlands [2]) mehr die Birke vorherrscht, da andererseits ausgedehntere Brücher im Gebirgslande seltener sind, ist es voll berechtigt, bei einer Studie über die Pflanzenwelt dieser Bestände als der charakteristischten Betulaceenbestände Norddeutschlands, von der Flora unseres heimischen Tieflandes auszugehen. Es wird dann zum Schluss ein Vergleich mit den von Grisebach (a. a. O.) als in »bedeutendem Gegensatz« zur Flora dieser Bestände stehend bezeichneten Pflanzen der Hochmoore von Interesse sein.

Der Untersuchung aber über die Begleiter der Schwarzerle muss eine solche über die Verbreitung der Art selbst und ihrer nächsten Verwandten vorangehen.

I. Geographische Verbreitung der Schwarzerle und ihrer nächsten Verwandten.

Die Schwarzerle (*Alnus glutinosa* Willd.) [3]) ist mit Sicherheit in dem größten Teile Europas, Vorderasien und einigen Gebirgen Mittelasiens und Nordwestafrika [4]) erwiesen. Sehr viele Handbücher geben die Art auch für Sibirien an, doch ist die Angabe, mit Ausnahme der Grenzgebirge gegen Mittelasien, wahrscheinlich ganz zu streichen, höchstens könnte für den westlichsten und südlichsten Teil desselben sie einige Wahrscheinlichkeit haben. Da aber E. Regel die Angabe für Sibirien, welche er in seiner älteren Monographie der Familie macht, in den ergänzenden »Bemerkungen«

---

1) Ähnlich wie die für die tropischen Küsten höchst charakteristische Mangroveformation.

2) Im N. und W. der russischen Ostseeprovinzen finden sich indes noch vielfach größere Bestände von Schwarzerlen (Lehmann, Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. p. 371), gleich solchen der häufiger mit ihr auftretenden *Betula pubescens* und *Ulmus campestris*; in diesem Teile jenes Gebietes sind auch allein Auenwälder mit der Stieleiche als Charakterbaum.

3) Ich fasse diese Art in dem Umfange, in welchem sie Regel in seinen »Bemerkungen über die Gattungen *Betula* und *Alnus*« (Moskau 1866) fasst, also etwas enger als in dessen älterer »Monographia Betulacearum« (Mosquae 1861).

4) Auch in Südafrika kommen Schwarzerlen vor, doch, wie fast allgemein und wohl mit Recht (da *Alnus*-Arten, ja *Betulaceae* überhaupt, in der Hochgebirgsflora des trop. Afrika ganz fehlen) angenommen wird, wahrscheinlich nur infolge von Anpflanzung und Verwilderung.

(s. Note 3 auf vor. Seite) fortlässt, obwohl ihm gewiss reichliches Material über dies Gebiet vorlag, da auch Fr. Th. Köppen, also wiederum ein in Russland arbeitender, sehr gewissenhafter Forscher, in seiner Arbeit über die »Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus« (St. Petersburg 1888. II. p. 199) nur eine neuere[1]) Angabe über das Vorkommen dieser Art im eigentlichen Sibirien (und zwar vom Westen im Kreise Tjumen) fand und diese wegen einer fehlenden Angabe über die unzweifelhaft dort vorhandene *Alnus incana* Willd. als sehr unwahrscheinlich erkannte, da endlich mir selbst in dem Jahrzehnt, in welchem ich den Bericht über »außereuropäische Pflanzengeographie« für Just's botanischen Jahresbericht bearbeite, keine einzige Angabe (außer der für Tjumen) über das Vorkommen der Art in Sibirien zu Gesicht gekommen ist, obwohl ich seit mehreren Jahren auf solche sehr fahnde, glaube ich mich vorläufig für berechtigt, das Vorkommen dieser Art in dem größten Teile Sibiriens anzuzweifeln. Dagegen existieren (nach Köppen) einige glaubwürdige Angaben über das Vorkommen unserer Art ganz im Süden dieses Landes auf den Grenzen gegen Mittelasien, nämlich sowohl in der Dsungarei (Bajan-Aul-Berge) als in der Taiga, im Kreise Minussinsk[2]) (im Norden des Sajangebirges), die dadurch besonders an Interesse gewinnen, dass *Alnus glutinosa* Willd.[3]) zur Pliocänzeit im Altai wuchs, wo sie jetzt nicht mehr vorhanden zu sein scheint.

Noch weit weniger Wahrscheinlichkeit[4]) als das Vorkommen von *Alnus glutinosa* in Sibirien (mit Ausnahme von dessen Grenzen) hat das derselben Art in Nordamerika, das man in verschiedenen Pflanzenlisten finden kann. Dass sie jedenfalls dort nicht ursprünglich, sondern höchstens eingebürgert vorkommt, bezeugt ihr gänzliches Fehlen in der sonst recht vollständigen »Check-List of the Plants of Gray's Manual« (Cambridge 1893) von J. A. Allen. Soweit es sich also nicht um cultivierte und verwilderte[5]) Exemplare handelt, werden diese Angaben wohl auf Beobachtungen

1) Ledebour, Flora rossica III (1846—51) p. 657, nennt sie für das uralische, altaische und baikalische Sibirien, was immerhin nur als Vordringen von W. u. S. in dies Gebiet anzusehen, aber oft verallgemeinert ist.

2) Vergl. auch Engler's Bot. Jahrb. IX. Litteraturber. p. 46.

3) Und zwar sowohl var. *vulgaris* Rgl. als var. *denticulata* (vergl. Bot. Jahresber. XV. 1887. 2. p. 298).

4) Eher könnte schon das Vorkommen dieser Art in Ostasien in Betracht kommen. Solches wird z. B. von Maximowicz in seinen »Vegetationsskizzen des Amurlandes« 1856 und von Matsamura, List of Plants found in Nikko and its vicinity (Tokyo 1844) erwähnt; da indes die erstere Sammlung gerade von Regel verarbeitet ist, wird diese Angabe sich sicher nicht auf *A. glutinosa* im engeren Sinne beziehen, und in ähnlicher Weise erfordern die Angaben aus Japan genauere Prüfung.

5) z. B. im Richmond County, New York, wo sie sich selbständig weiter ausbreitet, also vollkommen naturalisiert ist (Bull. of the Torrey Botanical Club XXII. 1895. p. 461).

anderer *Alnus*-Arten, vor allem *A. rubra* Bong. und *A. serrulata* Willd. beruhen, die zwar unserer *A. glutinosa* so nahe stehen, dass E. Regel selbst sie in seiner Monographie als Formen dieser Art betrachtete, die aber doch, wie er in seinen späteren »Bemerkungen« hervorhebt, durch scharfe Merkmale von dieser getrennt sind.

Wir können nach dem Vorhergesagten wohl mit Köppen den Ural vorläufig als Ostgrenze unserer Schwarzerle wie einer Reihe anderer unserer Holzgewächse betrachten. Auch die Nordgrenze dieses Baumes für Russland hat derselbe Forscher (eb. Karte No. 2) festgestellt und kartographisch eingezeichnet; sie verläuft in annähernd westnordwestlicher Richtung etwa zwischen 60—65° n. Br., um bei Uleaborg den nördlichsten Punkt zu erreichen und auf der gegenüberliegenden schwedischen Küste sich wieder um einige Grade zu senken, wo in Angermanland bei 63° 20′ ihre Polargrenze liegt, während dieselbe in Norwegen noch etwas nördlicher (entsprechend der fast aller Gewächse infolge der erwärmenden Wirkung des Golfstromes) und zwar (nach Schübeler, Vaextlivet i Norge, S. 99) bei 64° 10′ (unter 9° 50′ ö. L. von Paris) gefunden wird.

Westwärts findet sich die Schwarzerle bis Irland und über den größten Teil der britischen Inseln (vielleicht mit Ausnahme der Orkney- und Shetlandsinseln)[1]) verbreitet, nach Südwesten bis zum nördlichen Portugal[2]), mittleren Spanien (südwärts bis zur Sierra Morena bei 38° n. Br.)[3]) und Nordafrika, wo sie für Algerien[4]) und Nordtunis[5]) sicher erwiesen[6]). Dagegen ist die Angabe über das Vorkommen von Erlen in der Cyrenaica, welches auf Barth's Angaben (Wanderungen 407) basierte, schon von Ascherson in Rohlf's Kufra (S. 340) 1881 als unwahrscheinlich bezeichnet und wird jetzt brieflich von demselben Forscher als absolut zweifelhaft, namentlich mit Rücksicht auf die dortige Standörtlichkeit, welche als »baumloser Felsrücken« angegeben ist, bezeichnet. Es muss demnach die Südgrenze der Erle von Tunis wohl über Nordsicilien[7]) nach Griechenland gezogen werden. Während unsere Schwarzerle hier nach Boissier (Flora orientalis IV, 1180) das ganze Festland zu bewohnen scheint, ist sie auf Cypern durch *A. orientalis* ersetzt. Ihre Südgrenze zieht weiter durch das nördliche Kleinasien bis zum südwestlichen Kaspigebiet, wo sie Radde

---

1) vergl. Watson, Cybele britannica 312. Danach ist sie auf den Hebriden als wild zweifelhaft.

2) Goeze in Linnaea XLI. p. 460.

3) Willkomm, Forstliche Flora p. 344. Nach desselben Verf. Suppl. zum Prodromus florae hispaniae gar in der typischen Form bis Jerez, in der var. *denticulata* bis Algesiras und Tarifa. Vgl. auch desselben Verf. Grundz. d. Pflanzenverbr. auf d. iber. Halbinsel.

4) Battandier et Trabut, Flore de l'Algérie p. 818. Dort z. B. am Tongasee ganz dichte Wälder bildend »où l'on voit à peine le jour«.

5) Nach Cosson, vgl. Bot. Jahresber. XIII. 1885. 2. p. 195. Ref. 559.

6) Dagegen nennt Ball für Marokko gar keine Betulacee.

7) Vergl. Strobl in Österr. Bot. Zeitschr. 1881. p. 360.

(Fauna und Flora des südwestlichen Kaspigebiets S. 411) für Talysch (1—3000′), Alwadi und Astara nennt. Außer den oben erwähnten Angaben für die Dsungarei und das Sajangebirge sind mir keine anderen aus den Gebirgen Centralasiens zu Gesicht gekommen[1]).

Unsere Erle scheint in Norddeutschland[2]) wie in Skandinavien[3]) etwa gleichzeitig mit der Stieleiche oder mindestens während der Periode der Herrschaft dieses Baumes eingedrungen zu sein, doch war sie gleich diesem und verschiedenen anderen unserer Bäume auch schon in präglacialen Zeiten[4]) bei uns vorhanden, verschwand aber während der Eiszeit. In Südeuropa glaubt man unsere Art schon in tertiären Ablagerungen[5]) erkannt zu haben.

Dass der Typus, welchem unsere Art angehört, schon früh weit verbreitet war, zeigt die in Ablagerungen aus sehr verschiedenen Gegenden der Nordhemisphäre recht häufig beobachtete *Alnus Kefersteinii*[6]), die gleich den Vorläufern der meisten unserer Bäume auch im hohen Norden beobachtet ist.

Die jetzt lebenden nächsten Verwandten unserer *Alnus glutinosa* sind *A. serrulata* Willd.[7]) und *A. rubra* Bong., die beide auf Nordamerika beschränkt sind. Außer diesen beiden Arten rechnet E. Regel in dieselbe Section nur noch eine Art, die in Europa, Asien und Nordamerika weit verbreitete *A. incana* Willd.[8]), wenn von der von ihm als *A. glutinosa* × *incana* betrachteten *A. pubescens* Tausch abgesehen wird. Es ist der engere Verwandtschaftskreis unserer Erle also ganz auf das extratropische Florenreich (im Sinne Engler's) beschränkt. Das Gleiche gilt von der ganzen Gattung *Alnus* (wie von der nächst verwandten Gattung *Betula*) mit Ausnahme einer kleinen Gruppe, welche Regel als Subgenus *Phyllothyrsus* bezeichnet, und von der er zwei Arten unterscheidet, die aber Prantl (Natürliche

---

1) Innerhalb des weiten abgegrenzten Areals scheint die Erle in keinem Gebiete ganz zu fehlen, wenn sie auch in den Niederungen häufiger als in den Gebirgen auftritt. Besonders findet man sie an Flussläufen, in Norddeutschland sowohl im Diluvium als Alluvium (vergl. auch Gräbner's Besprechung meiner Laubwaldflora a. a. O.).

2) v. Fischer-Benzon in Abh. d. naturw. Ver. zu Hamburg 1891.

3) Vergl. z. B. Bot. Jahresber. XIX. 1891. 2. p. 386. Ref. 107.

4) v. Fischer-Benzon a. a. O.

5) Vergl. Saporta, Die Pflanzenwelt vor dem Erscheinen des Menschen p. 328 u. 333, sowie Bot. Jahresber. XX. 1892. 2. p. 319. Ref. 117.

6) Sie scheint von lebenden Arten am nächsten der mediterran-orientalen *A. cordifolia* Ten. zu stehen (vergl. Krašan im Jahresb. d. 2. Stadtgymn. z. Graz 1889. p. 12).

7) Diese Art soll nach Fiek in Schlesien mehrfach verwildert und eingebürgert vorkommen.

8) Dieselbe gilt im nordöstlichsten Deutschland auch für heimisch (vergl. meine »Laubwaldflora Norddeutschlands« p. 17; doch ist zu beachten, was Haussknecht über Thüringen sagt (Mitt. d. Thür. Bot. Ver. 1893. p. 69), wo sie ebenfalls (wie an manchen Stellen Norddeutschlands) jetzt den Eindruck einer heimischen Pflanze macht, aber wohl erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts eingeführt ist.

Pflanzenfam. III, 1, S. 46) als nicht vom Subgenus *Gymnothyrsus* Spach, dem obige Section angehört, als besondere Gruppe abtrennbar bezeichnet, welchem Subgenus nur noch drei weitere Arten, die in Ostasien sowohl als im atlantischen Nordamerika vorkommende *A. maritima* Nutt. und die mediterran-orientalen *A. cordifolia* Ten. und *A. orientalis* Dcne. angehören.

Es ist also gerade der Typus unserer Erle derjenige, welcher allein von allen Betulaceen[1]) in die südliche Erdhälfte (gar bis Argentinien) hineinreicht, und eben dieser Typus ist in verschiedenen tertiären Ablagerungen nördlicher Länder nachgewiesen, wodurch es sehr wahrscheinlich wird, dass das Vordringen nach Süden in Amerika erst in relativ später Zeit stattfand.

II. Erlenbegleiter Norddeutschlands und deren Verbreitung im Gebiet.

Die wichtigsten, mir aus eigener Anschauung, aus der Litteratur oder aus brieflichen Mitteilungen anderer Botaniker[2]) bekannten Erlenbegleiter Brandenburgs habe ich schon in der Deutschen botanischen Monatsschrift XIII, 1895, No. 3 u. 4 zusammengestellt und je nach dem Grade ihrer Beziehungen zur Erle in 3 Gruppen geteilt. Bei der Ausdehnung der Untersuchungen auf das ganze norddeutsche Tiefland ergab sich (wie bei einem nachträglichen Besuch des Spreewaldes, also des größten Erlenbruchs) kaum eine weitere wirklich wichtige diesen hinzuzufügende Art. In erster Linie könnte in der Beziehung noch an *Leucoium vernum* gedacht werden, das Ascherson in eine kleine Liste der »Flora der Erlenbrücher« in »Leunis-Frank, Synopsis d. Botanik I, S. 737« aufgenommen hat, das aber überhaupt nur wenig in das eigentliche norddeutsche Gebiet hineinreicht[3]). In seinen »Studien über die norddeutsche Heide« nennt ferner Graebner[4]) zwei auf den Osten des Gebiets beschränkte Arten als Charakterpflanzen von Brüchern, nämlich *Salix livida*[5]) und *Stellaria crassifolia*, von denen

1) Über die Grenzen des extratropischen Florenreichs hinaus reicht auch noch *Alnus* § *Clethropsis* (vom Himalaya bis Bengalen), während von anderen Betulaceen (im weiteren Sinne) nur noch *Ostrya virginica* und *Carpinus Caroliniana* die Grenzen unseres Florenreiches (und zwar nur südwärts bis Mexiko) überschreiten.

2) Außer Mitteilungen von Herrn Prof. Ascherson, der auch bei dieser Untersuchung wie bei früheren Arbeiten mich bereitwilligst unterstützte, haben mir namentlich noch die von Herrn Lehrer Rietz, dem Monographen der Freyensteiner Flora, gute Dienste geleistet. — *Microstylis monophylla*, die nach Ascherson's Flora Erlenbrücher bewohnt, habe ich ganz unberücksichtigt gelassen, da sie überhaupt aus Brandenburg mit Sicherheit nur von Eberswalde bekannt, in Norddeutschland sehr zerstreut auftritt, in ihrer Gesamtverbreitung aber gar keine Beziehungen zu unserer Erle zeigt.

3) Vergl. meine »Laubwaldflora Norddeutschlands« (Stuttgart, Engelhorn, 1896) p. 25.

4) Engler's bot. Jahrb. XX. p. 590 u. 593.

5) Alle im Folgenden angewandten Namen für norddeutsche Pflanzen sind im Sinne von Garcke's Flora von Deutschland. 17. Aufl.

erstere nur wenig in Brandenburg hinein, letztere ein wenig über dessen Grenzen hinaus nach Nordwesten reicht. Im allgemeinen scheint eine Liste der »Erlenbegleiter Brandenburgs« sich mit einer solchen für ganz Norddeutschland zu decken. Mir ist wenigstens keine in Brandenburg ganz fehlende Art bisher bekannt geworden, die in anderen Teilen Norddeutschlands ein höchst charakteristischer Erlenbegleiter wäre[1]. Daher lasse ich im Folgenden die weniger charakteristischen Arten ganz außer Acht, indem ich zur Vervollständigung auf jene frühere Liste verweise, zumal da sicher fast jede Sumpf- oder Waldpflanze[2] und sehr viele Ruderal- oder Wiesenpflanzen gelegentlich auch in Erlenbrüchern vorkommen, es andererseits aber für diese Untersuchung nur auf die mehr charakteristischen Arten ankommt.

Da die meisten wichtigeren Erlenbegleiter in dem größten Teile wenigstens des nordostdeutschen Tieflandes verbreitet sind, ich andererseits für viele die genauere Verbreitung in meiner »Laubwaldflora Norddeutschlands«[3] angegeben habe, während für manche der nicht überall im Gebiet vorhandenen Arten Grenzlinien von Graebner a. a. O. mitgeteilt sind, lasse ich im allgemeinen Untersuchungen über die Verbreitung in Norddeutschland hier außer Acht und bezeichne nur die Arten, welche (gleich den größeren Erlenbrüchern) in großen Teilen Nordwestdeutschlands (im Sinne von Buchenau's Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig, Engelmann, 1894) fehlen, durch +, oder durch ⧺, wenn sie gleichzeitig im größten Teile Schleswig-Holsteins (im Umfang von Prahl's Flora) fehlen, während durch * diejenigen gekennzeichnet sind, welche nach »Beck's Flora von Niederösterreich« die Formation der Erlen und Weiden in Niederösterreich charakterisieren; die für die gleiche Formation im Gebiet der oberen Freiberger Mulde (nach Trommer im Progr. der Realschule zu Freiberg 1881, S. 23) charakteristischen Arten sind durch ~ bezeichnet; endlich sind Charakterpflanzen der Brücher Kurlands (nach Klinge, vgl. Bot. Centralbl. XXI. 1885, S. 81) durch O hervorgehoben und Arten, welche in Erlenwäldern Südwestfinnlands (nach Knabe in »Allgem. bot. Zeitschr.« 1896. S. 68) vorkommen, durch ><[4].

---

1) Doch machte Herr Prof. Conwentz mich darauf aufmerksam, dass in Preußen stellenweise *Taxus* entschiedener Erlenbegleiter sei. Von dieser ist kein sicher spontanes Vorkommen heute aus Brandenburg bekannt, an ihrer einstigen Spontaneität in diesem Gebiet ist aber wohl kaum zu zweifeln.

2) Als nebensächlicher Bestandteil tritt die Erle in fast jeder unserer Waldformationen, in Kiefern-, Buchen- und Auewäldern auf; die für letztere charakteristische Stieleiche begleitet sie bis Portugal (vergl. Willkomm, Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel p. 321), tritt aber auf der iberischen Halbinsel auch in Buchenwäldern auf (eb. p. 120).

3) Für die in der Arbeit gar nicht berücksichtigten Lichtverhältnisse liefert eine Ergänzung Wiesner in Sitzber. d. Acad. d. Wiss. z. Wien. Math.-naturw. Classe CIV. Abt. 1. Juli 1895.

4) Neben *Fragaria vesca, Pteridium aquilinum, Moehringia trinervia, Polygonatum*

Um festzustellen, bis zu welchem Grade in den verschiedenen Teilen Norddeutschlands Beziehungen zur Erle vorhanden sind, habe ich hinter jeder Art die Hauptgebiete Norddeutschlands, in denen solche vorhanden, durch folgende Zeichen angedeutet:

NW = Nordwestdeutschland[1])	S-H = Schleswig-Holstein
Me = Mecklenburg	Pm = Pommern
Wp = Westpreußen	Op = Ostpreußen
Ps = Posen	Sch = Schlesien
Ma = Magdeburg[2])	Bg[3]) = Braunschweig.

Die dem Zeichen folgende Zahl deutet auf die Quelle, der diese Angabe entnommen, nach folgendem Verzeichnis:

NW 1—3, Focke nennt im 6. Jahresber. d. naturw. Vereins z. Bremen und zwar p. 428 ff. Pflanzen, die 1. in Wäldern der Vorgeest u. Marschen[4]), oder 2. p. 433 f. als Uferpflanzen vorkommen, in welchen beiden Verzeichnissen *Alnus*, oder 3. direct solche von Erlengebüschen.

S-H, Prahl's krit. Fl. v. S-H, enthält nur wenig deutliche Hinweise auf Beziehungen zur Erle, einige lassen sich schließen aus dem Vorkommen in Brüchern (1) und Waldsümpfen (2).

Me, Krause's Flora von Mecklenburg nennt oft als Standort Brücher.

Pm 1, Bruch bei Belgard (Verh. d. bot. Vereins i. Brand. XXX. 194); 2, Briefl. Mitteilung von Dr. Graebner über Erlenbestände bei Kolberg (vgl. auch Conwentz, Seltene Waldbäume, p. 122).

Wp 1, Taubert's Bericht über die im Kreise Schlochau unternommenen botanischen Excursionen (Schr. d. naturf. Gesellsch. z. Danzig VII. 1889); 2, Graebner's Ber. über seine Excursionen in Wp nördl. des Leba-Rhedathals (eb. 1894).

---

officinale, Alchemilla vulgaris u. a. bei uns weniger für Erlenbestände charakteristischen Arten. — Die von Warming (Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Deutsche Ausg. von Knoblauch p. 173) als Charakterpflanzen von Erlenbrüchern genannten Arten sind, wie nachträglich constatiert, fast sämtlich in untenstehender Liste enthalten. (Nur die im größten Teil Brandenburgs fehlende *Myrica*, die mir in solchen Beständen noch nicht zu Gesicht gekommen, fehlt in meiner Liste.)

1) Das Gebiet von Buchenau's Flora der nordwestdeutschen Tiefebene (Leipzig [Engelmann] 1894).

2) Im Sinne von Schneider's Flora.

3) Im Umfange von Bertram's Flora. 3. (nicht die zu weit über gebirgiges Gebiet ausgedehnte 4.) Auflage.

4) Am Weserufer zieht sich *Alnus* ebenso wie *Salix cinerea* ängstlich auf die höchsten Plätze zurück, ihr gewöhnlicher Begleiter, *Rhamnus Frangula*, fehlt ganz. — Noch im äußersten NW. unseres Vaterlandes ist die Erle nächst der Stieleiche der häufigste Waldbaum, und als häufigstes Unterholz tritt unter ihnen *Rhamnus Frangula* (stellenweise in Masse auch *Ribes nigrum*) auf, und auch von Stauden erinnern manche der gemeinsten, wie *Anemone nemorosa, Viola silvatica, Geum urbanum* u. a. sehr an die nordostdeutschen Eichen- und Erlenbestände (vergl. Lantzius-Beninga, Beitr. z. Kenntn. d. Flora Ostfrieslands. Göttingen 1849. p. 12 ff.).

Op 1, Ascherson's Schilderung des Waldsumpfes im Insterburger Stadtwald (Verh. d. Brandenburg. bot. Vereins, 35. Jahrg. p. LV); 2, Hilbert, Briefl. Mitteilungen aus d. Umgeg. v. Sensburg; 3, Moorige Stelle d. Tzullkinner Forstes (Jahresber. d. preuß. bot. Vereins 1894/95. p. 5).

Ps 1, Spribille's briefl. Mitteilung über Erlenbegleiter in Ps; 2, Pfuhl, Pfl. der Niederungen bei Kobelnitz (Ztschr. d. bot. Abteilung des naturw. Vereins d. Prov. Posen II. p. 36 ff.).

Sch 1, Fiek's Flora v. Schlesien enthält wenig Angaben über Pflanzen v. Erlenbrüchern; 2, Briefl. Mitteilung von Dr. Schube in Breslau.

Ma, Schneider's Flora v. Magdeburg nennt zahlreiche Pflanzen v. Erlenbrüchern.

Bg 1, Bertram's Flora konnte dadurch stellenweise herangezogen werden, dass Herr Forstmeister Beling mir dortige Standorte als jetzige oder einstige Erlenstandorte nannte; 2, Beling nannte nach eigenen Beobachtungen wichtige Erlenbegleiter.

Die für Brandenburger Erlenbestände besonders charakteristischen Arten sind durch ! hinter dem Namen der Art gekennzeichnet, die in Ascherson's (oben genannter) Liste [1]) der Flora der Erlenbrücher enthaltenen durch **fetten** Druck, während die (zwar stellenweise auch für diese Formation charakteristischen, im allgemeinen aber etwa ebenso) oft, wenigstens im Brandenburgischen, in anderen Beständen vorkommenden Arten durch ( ) gekennzeichnet sind.

Anemone *nemorosa NW_1, Me, Pm_2, Op_2, Ma.

(+*A. *ranunculoides*) Me, Pm_2, Op_2.

(*Ranunculus* ○ *Flammula*) Me, Ma.

R. ⋊ auricomus ! NW_1, Me, Ma, Bg_2.

*Ficaria *verna* NW^1, Ma.

Caltha *∼palustris [2]) Me, Ma.

*Cardamine *amara* Me, Op_2, Ps, Ma, Bg_1.

Viola palustris ! Me, Pm_2, Wp_1, Ma, Bg_2.

V. epipsila Me, Pm_2.

*V. *silvatica* Pm_2, Ma.

+ *Stellaria nemorum* [3]) Pm_2, Wp_1, Ma, Bg_2.

---

1) Drude (Deutschlands Pflanzengeographie I. 308 f.) nennt als charakteristische Holzpflanzen der Bruchwälder neben der Schwarzerle an Flussufern Bruch-, Knack- und Silberweiden, ferner Faulbaum und *Betula odorata* (= *pubescens*), von Stauden und Gräsern: *Ulmaria, Angelica silvestris, Geum rivale, Polygonum Hydropiper, Valeriana dioica, Festuca gigantea, Juncus effusus* und *conglomeratus, Molinia coerulea* und viele *Carex*-Arten, also meist auch Pflanzen, die in folgender Aufzählung enthalten sind.

2) Nach brieflicher Mitteilung von E. H. L. Krause gleich einigen unten genannten Arten sowie *Cardamine pratensis* und *Primula elatior* auch im Elsass charakteristischer Erlenbegleiter. Obige Art gehört auch unter die wenigen (5) Erlenbegleiter, welche Krašan (nach briefl. Mitteilung) bei Graz erkannt zu haben glaubte. Schube nennt mir brieflich als fast ausschließlichen Erlenbegleiter in Schlesien (neben *Comarum* u. a.) *C. pratensis* var. *dentata*.

3) Wenigstens im äußersten NW. nicht nachgewiesen, wohl aber in Holland.

S. Holostea Ma.
+ *S. crassifolia*[1]) Ps_2.
Malachium aquaticum Bg_1, Ma.
+ *Cerastium triviale* var. *nemorale* ! Wp_1.
(*Hypericum* ⋊ *quadrangulum*) Me.
H. tetrapterum Me, Ma.
(*Acer campestre*) $NW_{1, 2}$.
(*Geranium* * ○ *Robertianum*) NW_1, Me, Pm_2, Ma.
Oxalis * ⋊ **Acetosella** NW_1, Me, Pm_2, Ma, Bg_2.
Impatiens ~ *noli tangere* ! NW_1, Me, Wp_1, $Op_{1, 2}$, Bg_2.
Evonymus europaeus[2]).
(*Rhamnus* ○ *Cathartica*[3]) NW_1, Me.
Frangula * ○ **Alnus**[4]) ! NW_1, Me, Op_3, Ps_2, Ma, Bg_2.
Prunus ⋊ * *Padus*[5]) ! NW_1, Me, Ma, Bg_2.
Rubus Idaeus NW_1, Me, Op_3, Ma.
Geum ~ **urbanum** NW_1, SH_2, Pm_2, Ma.
(**G.** * ~ **rivale**) Me, Pm_2, Ma.
(*Agrimonia Eupatoria*) NW_1 (hier indes auch, wie auch in anderen Teilen des Gebiets Ruderalpflanze, wohl infolge früherer Cultur als Arzneipflanze; vgl. v. FISCHER-BENZON, Altdeutsche Gartenflora 76).
(*A. odorata*)[6]).
Filipendula * ~ **Ulmaria**[7]) Me, Wp_2, Ma.
(*Epilobium* ~ *hirsutum*[8]) NW_2, Me.
Epilobium montanum NW_1, Me, Pm_2, Op_1.
(*E.* ~ *palustre*) Op_1, Ma.
Circaea Lutetiana Me, Op_2, Bg_2.
C. alpina[9]) S-H_1, Me, $Wp_{1, 2}$, Op_2, Sch, $Bg_{1, 2}$.
(**Lythrum** ~ **Salicaria**) NW_2, Me.
+ *Ribes alpinum* Bg_1.
R. nigrum[10]) ! NW_2, S-H_1, Me, Wp_1, Op_2, Ps.
(+ *R. rubrum*) NW_2, S-H_1, Me.
Chrysosplenium * *alternifolium* ![11]) S-H_1, Me, Wp_1, Op_2, Ps, Bg_2.
Hydrocotyle vulgaris Me, Sch, Bg_1.
(*Sium latifolium*) $NW_{2, 3}$.
(*Oenanthe aquatica*) Bg_2.
(*Angelica silvestris*) $NW_{1, 2}$, Me, Pm_1.
Peucedanum palustre NW_3, Me, Sch.

---

1) Doch noch bei Broacker an der Flensburger Föhrde am Anfang dieses Jahrhunderts gesammelt.

2) Auf den mit *Alnus glutinosa* und *Corylus* bestandenen Bergabhängen am Weynosee (Kr. Lötzen) (vergl. Jahresber. d. preuß. bot. Vereins 1892. p. 24 f.) neben *Viola silvatica, Oxalis, Trifolium rubens, Vicia tenuifolia, Cornus sanguinea, Lonicera Xylosteum, Asarum, Gagea minima* u. a.

3) Auch Erlenbruch hei Verchland (Pm) mit *Ribes nigrum* (WARNSTORF in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXIV. 33).

4) Auch häufig als Mischholz der Weißerle z. B. in den baltischen Provinzen (vgl. WILLKOMM, Forstl. Flora p. 798).

5) Auch Ps (Schleunchen) unter Erlen (Zeitschr. d. Bot. Abt. Posen II. 21).

6) Im Drömling von ASCHERSON als Erlenbegleiter beobachtet.

7) *Pirus Aucuparia* stellenweise auch in Erlenbrüchern, aber ebensowohl in Kiefern- und Buchenwäldern, wohl wegen der leichten Verschleppung durch Vögel.

8) Bisweilen treten auch als Erlenbegleiter auf: *E. parviflorum* (Ma), *E. obscurum* (Op_1), *E. roseum* (Me).

9) Fehlt belg.-niederl. Ebene, NW. zerstreut.

10) Von ASCHERSON in erster Linie von Erlenbrüchern genannt.

11) Im Elsass gleichfalls Erlenbegleiter.

(*Adoxa Moschatellina*) Me, Op_2, Ps_1.
(*Sambucus* **nigra*) Me.
Viburnum *Opulus ! $NW_{1,2}$, Me, Op_3, Bg_2.
(*Asperula odorata*)[1].
(**Galium palustre**) Me.
Valeriana sambucifolia[2] Me.
Eupatorium *~*cannabinum* ! NW_2 Me, Op_2, Bg_2.
(*Tussilago* **Farfara*)[3].
(*Petasites* **officinalis*)[4].
Gnaphalium ~*uliginosum* Me.
(*Senecio paludosus*)[5] Me. Op_1.
(*Cirsium palustre*) Me.
C. **oleraceum* Me, Op_2. Bg_1.
(*Lactuca* ○ *muralis*).
(*Sonchus paluster*) Me, Bg_2.
Crepis paludosa Me, Ma.
(*Campanula Trachelium*)[6] Me.
(*Ledum palustre*) Wp_1, Op_3.
(*Pirola rotundifolia*) Me.
(*P. minor*) Pm_1.
Vaccinium uliginosum Me, Wp_1, Op_3.
Fraxinus **excelsior* NW_1, Me.
Menyanthes ○trifoliata Pm_1, Ps_2, $Sch_{1,2}$. Bg_1.
Symphytum *~officinale Me.
(*Pulmonaria* **officinalis*) Me.
(*Myosotis* *~*palustris*)[7] Me.
(*M. caespitosa*) Me, Pm_1, Bg_1.
Solanum ~○ *Dulcamara* ! Me, Pm_1, Bg_2.
(*Veronica serpyllifolia*) Me.
+ *Melampyrum nemorosum* ! Op_1.
Lathraea squamaria Me[8]), Op_2.
Mentha *~○ *aquatica* NW_2, Me.
(*Lycopus* ~*europaeus*) Bg_1.
Glechoma *~*hederacea*.
Lamium **maculatum* NW_1, $S\text{-}H_1$, Me, Ps.
Galeobdolon luteum Bg_2.
Stachys **silvatica* ! Me. Bg_2.
Scutellaria ~*galericulata* $NW_{1,3}$, Me, Sch_2.
Ajuga *~*reptans* NW_1.
Lysimachia *~vulgaris ![9]) NW_1, Me, Op_2, Ps_2, $Bg_{1,2}$.
(+ *Primula officinalis*).
Rumex obtusifolius NW_1, Me.
(*Polygonum Hydropiper*) Me.
(*P. minus*) Me. Bg_1.
(*Mercurialis* **perennis*) Me, Ma.
(*Urtica* >< **dioica*) NW_1, Me.
Humulus *~*Lupulus* ! NW_1, Me, Wp_2, Bg_2.
+ *Ulmus* **campestris* Me.
(*U.* **effusa*) Me.
(*Quercus pedunculata*) NW_1, Me.

---

1) In Norddeutschland entschieden weit häufiger Buchenbegleiter, doch zur Buche in ihrer weiteren Verbreitung sicher viel geringere Beziehungen zeigend als zur Erle; ähnlich verhält sich *Melica nutans*.

2) ASCHERSON nennt in seiner Liste (wie auch FOCKE NW_1) *V.* **officinalis*; mir scheint obige Form (Art?) charakteristischer für Erlenbrücher, obwohl in der Gesamtverbreitung auch diese keine näheren Beziehungen zu unserer Erle zeigt (s. u.).

3) Im Elsass gleichfalls Erlenbegleiter (KRAUSE, briefl.).

4) Im Kolberger Stadtwald fand GRAEBNER unter Erlen viel *Petasites tomentosus*.

5) Im äußersten NW. fehlend.

6) NW. wesentlich seltener als im übrigen Gebiet.

7) Auch bei Graz (nach KRAŠAN) Erlenbegleiter.

8) KRAUSE sagt auf Hasel- und Erlenwurzeln u. dgl., BUCHENAU auf Haseln, Pappeln und Erlen; bei Luckenwalde fand ich sie bisher nur auf Erlen, während DRUDE (Deutschlands Pflanzengeogr. I. 185) sagt: »am liebsten auf Buchenhumus und -wurzeln«. Im äußersten NW. wohl fehlend.

9) Auch bei Graz (nach KRAŠAN) Erlenbegleiter.

(*Corylus* ○ *Avellana*) NW$_1$, Me, Op$_3$.
Betula ○ *pubescens* NW$_1$, S-H$_1$, Me, Op$_3$, Bg$_1$.
Salix pentandra NW$_{1,2}$, S-H$_2$, Me, Bg$_2$.
S. **fragilis* NW$_1$.
(*S.* **alba*) NW$_1$.
S. Caprea NW$_2$, S-H$_2$, Me, Op$_3$.
S. **cinerea*[1]) NW$_{1,2}$, Me, Pm$_1$, Ps$_2$.
S. aurita NW$_1$, S-H$_1$, Pm$_1$, Bg$_1$.
S. livida.
Calla ○ palustris Me, Wp$_1$, Sch$_{1,2}$.
Orchis maculata ! NW$_1$, Me, Bg$_2$.
(*O. latifolia*) Op$_2$, Ma.
Listera ovata Me, Bg$_2$.
ǂ *Corallorrhiza innata*[2]) Me.
Iris ○ *Pseudacorus* NW$_2$, Me, Op$_1$.
Gagea[3]) *lutea* Op$_2$, Bg$_2$.
Maianthemum ○ *bifolium* ! NW$_1$, Op$_2$, Bg$_2$.
Polygonatum **multiflorum* NW^1, Bg$_2$.
Paris quadrifolius Pm$_2$, Op$_2$, Ps$_1$.
Luzula pilosa Op$_2$.
L. ×*campestris* Op$_2$.
Juncus acutiflorus Ma, Bg$_1$.
(*Scirpus lacustris*) NW$_2$, Ps$_2$.
Sc. silvaticus NW$_{1,2}$, Bg$_2$.
Eriophorum vaginatum Wp$_1$, Sch$_2$, Ma, Bg$_1$.
(*Carex vulpina*) Me.
(*C. teretiuscula*) Me, Sch$_2$.
(*C. paniculata*) Me, Wp$_1$, Sch$_2$.
C. remota NW$_1$, Wp$_1$, Op$_1$, Ps$_1$, Bg$_2$.
C. echinata (= stell.) Me, Wp$_1$.
C. elongata S-H$_2$, Me, Ps$_1$.
C. canescens Me.
C. ×*pallescens* ! Bg$_2$.
C. silvatica Op$_1$.
(*C. flava*) Wp$_1$, Op$_1$.
C. Pseudocyperus NW$_1$, Wp$_1$, Op$_1$, Ps$_2$, Bg$_2$.
(*Phalaris arundinacea*) NW$_2$, Pm$_1$.
Calamagrostis lanceolata NW$_1$, Me, Pm$_2$, Wp$_1$, Op$_1$, Sch, Ma.
(*Milium effusum*).
(*Aira caespitosa*)[4]) NW$_1$, Me.
Holcus mollis Wp$_1$.
(*Sieglingia* ○ *decumbens*) Ma.
(*Melica nutans*).
Poa **trivialis* Ma.
(*P. Chaixi*) Op$_1$, Bg$_2$.
(*Glyceria* ○ *fluitans*)[5]).
G. nemoralis Wp$_{1,2}$, Ps$_1$.
Festuca **gigantea* NW$_1$, Me.
(*Brachypodium silvaticum*) Op$_1$.
ǂ (*B. pinnatum*).
Equisetum silvaticum Ps$_2$.
Lycopodium Selago Op$_2$, Sch.
(*Osmunda regalis*) NW$_1$, Bg$_2$.
Phegopteris polypodioides.
Phegopteris ×Dryopteris Me, Ps$_2$.
Polystichum Thelypteris Me, Ps$_2$, Sch$_{1,2}$, Bg$_2$.
P. cristatum ! S-H$_2$, Me, Sch$_{1,2}$, Bg$_2$.
P. ×spinulosum ! NW$_1$, S-H$_1$, Me, Ps$_2$, Sch, Bg$_2$.
(Asplenium ×*Filix femina*) NW$_1$, Ps$_2$.

---

1) Auch bei Graz (nach Krašan) Erlenbegleiter.

2) Früher bis Angeln, doch neuerdings dort vergebens gesucht.

3) *G. spathacea* findet sich auch z. B. in Brandenburg wie im Braunschweigischen wohl unter Erlen, doch ist sie im allgemeinen mehr Buchenbegleiter, *G. minima* ist im größten Teil Norddeutschlands überhaupt zu selten, um hier in Betracht gezogen zu werden.

4) Auch bei Graz (nach Krašan) Erlenbegleiter.

5) *G. spectabilis* W. et K. (= *G. aquatica* Wahl.) ist die wichtigste Charakterpflanze des westungarischen Wasen, welcher nach Kornhuber (Verh. d. k. k. zool.-bot. in Wien XXXV. 1886. p. 619—656) unter die Erlenbrücher zu rechnen ist.

Dass diese Begleiter der Erle auch wenigstens zum Teil auf größere Strecken treu bleiben, bezeugen die den einzelnen Arten zugefügten Zeichen. Für einige derselben muss ein gemeinsames Vorkommen über sehr weite Strecken sich ausdehnen, denn in der Schilderung eines der uns wohl fernsten Standorte der Schwarzerle in der Taiga des Sajangebirges finden wir *Rhamnus Frangula*, *Ribes rubrum* und *nigrum* u. a. unserer Erlenbegleiter neben *Alnus glutinosa* genannt; ja eine Schilderung der Flora der Bachränder (vgl. Engler's Bot. Jahrb. IX. Litteraturber. p. 46) erinnert auffallend an Brandenburger Verhältnisse [1]), »indem hier am Ufer unter dem Schatten der Schneeballsträucher, der Faulbäume und Hollunder, der Erlen und Weiden Kräuter wachsen, wie *Corydalis solida*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Oxalis Acetosella*, *Impatiens noli tangere* und *Circaea alpina*«, man dort »*Calla palustris* und in ihrer Nähe am sandigen Ufer *Tussilago Farfara*« findet [2]). Andererseits findet man im äußersten Westen des Verbreitungsbezirks unserer Erle auf der iberischen Halbinsel auch eine größere Reihe von mitteleuropäischen Pflanzen auf gleichen Standorten wie die Erle (Willkomm, Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel, in Engler und Drude, Vegetation der Erde [Leipzig, Engelmann, 1896] I. p. 125, 304 u. 321), so von oben genannten *Prunus Padus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata*, *Ulmus campestris*, *Salix fragilis*, *alba* und *Caprea*, *Filipendula Ulmaria*, *Lythrum Salicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*. Ähnliches scheint selbst in Nordafrika noch zu gelten, wenn man aus den wenigen Standortsangaben der »Flore de l'Algérie« Schlüsse ziehen darf (vgl. z. B. bei *Ranunculus Flammula*, *Geranium Robertianum*, *Geum urbanum*, *Epilobium parviflorum* u. a.).

III. Gesamtverbreitung der wichtigsten norddeutschen Erlenbegleiter im Vergleich zu der der Schwarzerle.

Da die Mehrzahl der häufiger mit der Schwarzerle gemeinsam auftretenden Arten in Norddeutschland ziemlich allgemein verbreitet ist, wie aus obiger Liste hervorgeht, weitaus die meisten derselben auch in den angrenzenden Ländergebieten (namentlich in Russland) [3]) recht verbreitet

1) Über ähnliche Übereinstimmungen in der Kiefernwaldformation Brandenburgs und Sibiriens vergl. Naturw. Wochenschr. X. 1895. p. 228.

2) Thatsächlich brauche ich mich nur kaum 100 Schritt von meiner Wohnung zu entfernen, um diese fast alle auf kleinem Raume beisammen zu finden. Wenn ich statt jener *Corydalis* mir *C. intermedia* und statt *Circaea alpina* die nahe Verwandte *C. Lutetiana* setze, so könnte diese Schilderung für den mir nächsten Erlenbestand, das von der Nuthe durchflossene Elsthal, gelten, wo sich jenen von weiteren Pflanzen der Taiga, z. B. *Epipactis latifolia*, *Urtica dioica* u. *Ulmaria pentapetala* zugesellen.

3) Für das gesamte Russland musste ich die Arbeit Herder's (Bot. Jahrb. XIV. 1 ff.) in Ermangelung einer neueren Flora benutzen, obwohl mir die im Einzelnen zahlreichen Ungenauigkeiten derselben wohl bekannt sind; für die unserem Gebiete zunächst liegen-

sind, keine einzige recht charakteristische Art wesentlich auf Westeuropa beschränkt ist, wie die meisten Buchenbegleiter, da andererseits die polare Verbreitung in Norwegen von BLYTT bei der Aufstellung seiner Gruppen[1]) in erster Linie berücksichtigt ist, trenne ich hier, um einen Vergleich mit jenen Listen anstellen zu können, in erster Linie nach der meridionalen Verbreitung.

Die am wenigsten weit ostwärts reichenden Arten kommen doch annähernd an den Ural heran, so dass wir diesen für die erste Gruppe im Allgemeinen als Ostgrenze betrachten können. Die Mehrzahl derselben dringt nach Vorderasien vor, während von dort aus nur vereinzelte Ausläufer zum Himalaya und nach Centralasien entsandt werden. Die noch durchaus nicht immer genügend festgestellte Verbreitung in Nordwestafrika wird bei allen Gruppen durch !, wie die in den europäischen Grenzgebieten durch ähnliche Zeichen[2]) angedeutet. Durch **fetten** Druck sind die Arten gekennzeichnet, welche (gleich der Erle) von der Pyrenäen- und Balkanhalbinsel bis Skandinavien verbreitet sind[3]).

---

den Ostseeprovinzen konnten die Floren von KLINGE und LEHMANN zu Rate gezogen werden. — Aus Bialystock (Westrussland) nennt HANS (Deutsche bot. Monatsschr. X. 1892. p. 5) *Alnus glutinosa* als dominierend »über Urwälder von Cyperaceen und Gramineen, welche mit *Calla palustris* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Comarum palustre* L., *Ranunculus Lingua* L., *Iris Pseudacorus* L. und silberhaarigem *Eriophorum* geschmückt sind«. Weiterhin nennt er für derartige moorige Niederungen auch *Eupatorium, Ledum* und *Geum rivale* als wichtige Charakterpflanzen und manche der von ihm unter den Pflanzen des Fichtenwaldes genannten Arten wie *Impatiens, Circaea alpina* und *Lutetiana* werden sicher den mit den Fichten abwechselnden Erlen nicht fern stehen.

1) vergl. ENGLER's Bot. Jahrb. II. p. 177 ff. Die dort gleich der Erle als atlantisch bezeichneten Arten sind im Folgenden durch a, die gleich der Stieleiche als boreal bezeichneten durch b bezeichnet, da zu letzteren auch die Schwarzerle entschiedene Beziehungen zeigt, während das Fehlen eines dieser beiden Buchstaben andeutet, dass in Norwegen mindestens die Beziehungen in der Verbreitung zur Schwarzerle gering sind; um gleichzeitig auf Beziehungen zur Grauerle hinzudeuten, sind die gleich dieser als subarktisch bezeichneten Arten mit s versehen oder mit sc, wenn sie gleich der Grauerle an der feuchten Küste im Stifte Bergen fehlen.

2) So deutet * das Vorkommen (gleich der Erle) westwärts bis Island, × ein solches mindestens in Großbritannien an, während durch S, I, G ein Vorkommen in Spanien (bei den dort von WILLKOMM [Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel] in Gemeinschaft der *Alnus glutinosa* genannten Arten, ist dem S ein ⁘ beigefügt), Italien (eigentliche Halbinsel) und Griechenland angegeben wird, endlich T ein solches in Talysch nach RADDE (Flora und Fauna des südwestlichen Caspigebietes) andeutet, dem ein ! zugefügt ist, wenn die Standorte sich teilweise mit denen von *Alnus glutinosa* decken.

3) Um auch wenigstens für ein Gebiet die verticale Verbreitung zu berücksichtigen, in welcher Beziehung am wenigsten Übereinstimmung hinsichtlich der Angehörigen gleicher Genossenschaften zu herrschen scheint, habe ich den im Folgenden berücksichtigten Erlenbegleitern, welche nach »SENDTNER, Vegetations-Verhältnisse des Bayerischen Waldes« mit der Erle in der gleichen Region (1400—3000′; vergl. S. 483 ff.) ateuftren, ein ~ beigefügt.

Gruppe 1.

(Ostwärts vom Ural nicht bekannte Arten.)

q **Anemone *nemorosa**[1]) S, I, G.
Ficaria *verna S, !, G, T.
s **Stellaria ><nemorum**[2]) S, I, G.
qa **S. *Holostea** ! S, I, G, T.
Hypericum *~tetrapterum[3]) S, I, G.
q **Evonymus *~europaeus** S, I, G, T !
s **Rubus ><saxatilis**[4]) S, I, G.
Epilobium *~roseum[5]) S, I, G, T !
Peucedanum ><palustre S, I.
q **Sambucus *nigra** ! S, I, G.
b **Lactuca *muralis** ! S, I, G, T !
qb **Fraxinus *~excelsior** *S[6]) I, G, T.
Pulmonaria ><officinalis I.
b **Solanum *~Dulcamara**[7]) ! S, !, G.
Lamium maculatum ! S, I, G.
Aiuga *reptans ! S, I, G, T.
qb **Primula ><~officinalis** ! var. **genuina** S, I, ? T.
Mercurialis *perennis ! S[8]), I, G.
Ulmus ><campestris[9]) ! S, I, G, T.
q *U. effusa.*
qb **Quercus *~pedunculata** ! *S, I, G, T !
qb **Corylus *~Avellana**[10]) S, I, G, T !
Carpinus ><~ Betulus I, G, T !
s **Betula *pubescens**[11]) S.

---

1) Bei den mit q bezeichneten Arten könnten eventuell nähere Beziehungen zur Stieleiche angenommen werden, obwohl sie auch unter Erlen oft vorkommen; am besten ist wohl für Associationsstudien überhaupt nicht zwischen Stieleichen- und Schwarzerlenbegleitern zu trennen.

2) Auch in China, ferner von Donnell-Smith (En. plant. Guatem. II) auch für Guatemala angegeben, auch in Bolivia (Bot. Jahresber. XVII. 2. 82).

3) Für Norwegen nicht, wohl für Südschweden erwiesen, ebenso in Spanien häufig, in Portugal fehlend.

4) Nach Köppen (Holzgewächse Russlands) im Himalaya, aber anscheinend nicht in Sibirien, obwohl öfter dafür genannt, wie auch für China.

5) *E. obscurum* scheint nach Haussknecht's Monographie in Vorderasien zu fehlen, dafür aber in Algier vorzukommen, *E. parviflorum* ist in Nordafrika weit verbreitet (auch in Makaronesien) und reicht andererseits bis zum westlichen Himalaya.

6) Fehlt aber (gleich *Acer campestre*) trotz Nyman's Angabe in Portugal (vergl. Bot. Centralbl. LXVI. p. 29).

7) Die häufigen Angaben über deren Vorkommen in Sibirien scheinen sich auf das nahe verwandte *S. persicum* Willd. (diese auch nur in Talysch) zu beziehen, das dort übrigens auch auf den S. beschränkt scheint (Köppen a. a. O. I. 594 ff.).

8) In Spanien ist, wie häufig auch in Deutschland, *Mercurialis* Charakterpflanze von Buchenwäldern (Willkomm, Grundz. d. Pflanzenverbreit. auf d. iberischen Halbinsel p. 130; vergl. aber auch ebda. p. 112, wonach dieselbe mit Tannen und Kastanien vorkommt).

9) Über den Himalaya nach Ostasien hin verbreitet; für's skandinavische Festland zweifelhaft.

10) Die sibirische *Corylus* scheint zu *C. rostrata* Ait. Nordamerikas zu gehören (vgl. Mc. Millan, Metaspermae of the Minnesota Valley), mindestens dieser näher zu stehen als unserer Art.

11) Nach Köppen wenigstens für Sibirien nicht sicher erwiesen.

Salix *~fragilis[1]) *S, I, T.
Juncus acutiflorus S, I, G[2]).
*Carex *~elongata*[3]) I.
b C. ×~digitata S, I.
a Holcus *mollis[4]) S, I.
b Brachypodium *silvaticum ! S, I, G, T[5]).

Gruppe 2.

(In Süd- oder Westsibirien hineinreichend[6]).

b Anemone ranunculoides S, S, I.
s Ranunculus *auricomus S, S, I, (G var. *binatus*[7]).
Malachium ×~aquaticum W, S, I, G[8]), T !.
b Hypericum quadrangulum W, S.
b Geranium *~Robertianum ! S, S, I, G, T.
G. palustre W, S.
Rhamnus ×~Cathartica W, S ? S, I, T !.
b Frangula ×Alnus ! S ?[9]) S, I, T.
b Geum *urbanum ![10]) W *S, I, G, T !.
b Agrimonia *Eupatoria ! S, S, I, G, T.
Circaea *Lutetiana f. *typica* ! S ? S, I, G, T !.
b Ribes *~alpinum[11]) S, S, I, T.

---

1) Neuerdings nicht für Sibirien bestätigt (Köppen), dagegen noch in der Krim (nach Rehmann, Über die Vegetationsformationen der taurischen Halbinsel 1875) Charakterpflanze der Bestände von *Alnus glutinosa* gleich *Fraxinus excelsior*, *Ulmus campestris* und *effusa*, sowie *Rubus fruticosus*, die sämtlich sicher in Sibirien fehlen.

2) In Asien wenigstens nicht sicher erwiesen (vergl. Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XII. p. 362); vielleicht in Osteuropa z. T. durch die nahe Verwandte *I. atratus* vertreten.

3) Nach Richter (Plantae Europaeae) in Europa endemisch, während Ledebour (Fl. rossica IV. 278) Sibiria uralensis, Davuria, ins. Sitcha als Fundstätten dieser Art angiebt.

4) Durch eine sehr nahe Verwandte in Algerien vertreten.

5) Vielleicht schließen sich noch einige andere Arten, wie *Crepis paludosa*, über deren außereuropäische Verbreitung ich wenigstens nicht sichere Angaben fand, hier an.

6) S = Südsibirien, W = Westsibirien. Letztere Angabe beruht meist nur auf Ledebour's Sibiria Uralensis, die nach Köppen oft nur ein Vorkommen im Ural, also nicht einmal immer im eigentlichen Sibirien bedeutet.

7) Vergl. Haussknecht in Mitt. d. thür. bot. Vereins 1893. 98.

8) Thessalien (am Ossa). Nyman, Conspectus, Suppl. 2.

9) Vergl. Köppen a. a. O. I. 152 ff. Im nördlichen Persien (Ghilan) findet sich *Frangula Alnus* gleichwie *Alnus glutinosa* (Acta Petropolitana XIII. 1894. p. 221 ff.). Nach brieflicher Mitteilung von Prof. Koehne stehen allerdings sämtliche Arten von (der gewöhnlich als Section zu *Rhamnus* gerechneten) *Frangula* einander so nahe, dass sie wohl als vicariierende Arten zu betrachten sind; so steht namentlich *R. caroliniana* Walt. unserer *R. Frangula* sehr nahe, an sie schließt sich *R. californica* Eschsch., während *R. Purshiana* DC. etwas ferner steht.

10) Nach Focke (Nat. Pflanzenfam.) auch NW.-Amerika (ob ursprünglich?). In Algerien wohl nur var. *mauritanicum* Pomel.

11) Mit Sicherheit nur var. *japonicum* im südlichen Ussurigebiet.

b **Asperula *odorata**[1]) ! S, S, I, G, T.
s *Valeriana *sambucifolia* **W**[2]).
Eupatorium *cannabinum ! W, *S, I, G, T.
Cirsium *palustre W, S, S, I.
Campanula ⨯~Trachelium ! W, S, S, I.
Symphytum *officinale W, S, I.
Melampyrum ~nemorosum W, S, I.
Lathraea ⨯~squamaria W, S, I, G, T (Buchenwälder).
a **Mentha *~aquatica** ! S, S, I, G, T !.
Lycopus *europaeus ! S, S, I, G, T.
Galeobdolum ⨯luteum[3]) **W**, S, I, T.
b *Stachys *silvatica* **W**, S.
Salix *alba ! W, S, *S, I, G.
s **S. *aurita** S ? S, G, T.
b **Listera *~ovata W**, S, I, G, T.
Iris *~Pseudacorus ! **W**, S, S, I, G, T.
s **Luzula *pilosa W**, S, I, G, T.
b **Carex *~silvatica** ![4]) **W**, S, S, I, T.
b **Festuca *~gigantea** S, S, I.
b **Brachypodium ⨯pinnatum** ! **W**, S, S, I, G, T.

Gruppe 3.

(In Sibirien weit verbreitet, nicht aber in Nordamerika.)

b **Viola *silvatica** *S, I, G, T.
Cardamine amara[5]) S, I.
b **+Impatiens ⨯~noli tangere**[6]) S, I.
s **Prunus *~Padus** S*.
s **+Rubus *Idaeus** S, I, G, T ?.
s **Filipendula *Ulmaria** *S, I, T.
b **Epilobium *montanum**[7]) S, I, G, T.
Ribes ⨯nigrum.
s **R. ⨯rubrum** S ?.
s **Angelica *silvestris** S, I ? G.
s **Galium *~palustre** ! S, I, T.
Cirsium ⨯~oleraceum.

---

1) *Asperula* scheint in Sibirien auf den SW. beschränkt, kommt aber auch auf den Gebirgen Mittelasiens sowie in Japan und auf den südlichen Kurilen vor.

2) Entschieden wesentlich weiter nordwärts als die Schwarzerle, dagegen für das eigentliche Südeuropa noch nicht sicher erwiesen.

3) Wahrscheinlich gehört auch *Polygonum minus* ursprünglich in diese Gruppe, wenn es auch gelegentlich weiter verschleppt ist, z. B. bis Chile.

4) Die für Erlenbrücher sehr charakteristische *C. remota* soll nach LEDEBOUR (Fl. ross. IV. 277) in »Sibiria uralensis et altaica«, doch auch auf Sitcha gefunden sein; nach den Angaben LEDEBOUR's zu urteilen, wären in diese Gruppe etwa noch *C. vulpina* (**W**, **S**), *paniculata* (**W**), *paradoxa* (**S**) und *filiformis* (**W**, **S**) zu stellen, die sämtlich wenig charakteristisch für Erlenbrücher sind.

5) Wenigstens nach LEDEBOUR in ganz Sibirien.

6) Indes für den Staat Washington von SUKSDORF angeführt (ob ursprünglich?). Durch + sind im Folgenden alle (gleich *Alnus incana*) auf den Kurilen (nach MIYABE) gefundenen Arten gekennzeichnet.

7) *E. hirsutum* ist nicht nur in Asien weit verbreitet, in Sibirien indes wohl nur im S, sondern reicht auch bis ins tropische Afrika hinein.

b Lysimachia *~ vulgaris ![1]) S, I.
s + Salix *Caprea *S, I, T !.
s *S. ×pentandra.*
S. *×cinerea ! *S, I, T.
s Orchis *maculata ! S, I.
O. *latifolia ! S, I, G.
Epipactis *palustris S, I.
Gagea ×lutea S, I.
b +Polygonatum ×~ officinale[2]) S, I, G.
P. ×~ multiflorum S, I, G.
Calamagrostis lanceolata.
s +Melica ×nutans[3]) S, I, G.

Gruppe 4.

(In Sibirien weit verbreitet, in Nordamerika spontan.)

a Ranunculus *Flammula ! S, I, G.
s Caltha *palustris S, I.
+Cardamine *~ pratensis[4]) S, I, G, T.
s Viola *palustris[5]) S, I.
+Oxalis *Acetosella S, I, G.
s Geum *~ rivale S, I, G.
b +*Circaea ×alpina*[6]) I.
s Epilobium *~ palustre S, I.
Lythrum *Salicaria ! *S, I, G, T !.
*Chrysosplenium *alternifolium*[7]) I.
b Adoxa Moschatellina S, I.
b +Viburnum *~ Opulus ! S, I.
b Galium *~ Aparine ![8]) S, I, G, T.
Gnaphalium *~ uliginosum S, I, G.
sc Pirola ×~ rotundifolia S.
s +P. *~ minor S, I.
s +Vaccinium uliginosum S, I.
s +Menyanthes *trifoliata S, I.

1) In Algerien nur an einem Ort (Bull. de la Soc. Botan. de France XLII. 1895. p. 293); in Ostsibirien sporadisch.

2) In Ostasien var. *Maximowiczii* Max.

3) Diese Art ist vielfach für die Buchenformation höchst charakteristisch, übertrifft aber die Buche in ihrer Verbreitung noch weit mehr als die Erle, wenn nicht etwa die sibirischen Vorkommnisse gleich vielen in Osteuropa (vergl. Richter, Plantae Europaeae I. 79) wenigstens einer besonderen Form angehören, die auch für Mitteldeutschland schon nachgewiesen ist (*M. picta*).

4) In NO.-Asien var. *prorepens* Max.; auch die nordeuropäische Form soll von der mitteleuropäischen verschieden sein. Nyman, Conspectus, Suppl. II. 355.

5) Hierher gehört nach der neuen »Synoptical Flora of North America« I. 197 wahrscheinlich auch *V. epipsila*, die Ledebour für das östliche und baikalische Sibirien angiebt.

6) Der Verbreitung nach zeigt wohl noch *C. Lutetiana* nähere Beziehungen zur Schwarzerle als obige Art, findet sich z. B. auch in Talysch bei Astara, wo auch unsere Erle gefunden ist.

7) In Nordamerika stellenweise sehr sporadisch, ist z. B. erst neuerdings in Jowa an einem Ort gefunden, und auf hunderte von Meilen ringsherum nicht bekannt (vergl. Bot. Jahresber. XX. 1892. 2. p. 90), während sie noch 1886 unter den auf den Rocky Mountains, nicht aber östlich und westlich davon vorkommenden Arten aufgezählt wird (ebd. XIV. 2. p. 226), unter welche von obigen Pflanzen auch *Adoxa* gehört. — In Spanien, wo diese Art fehlt, tritt an ihrer Stelle das bei uns weit seltenere, aber mit ihr meist an gleichen Standorten vorkommende *Ch. oppositifolium* an Bachrändern mit unserer Erle gemeinsam auf (Willkomm, Grundz. d. Pflanzenverbr. auf der ib. Halbinsel p. 125).

8) Ob ursprünglich in Nordamerika?

s **+Veronica *serpyllifolia** S, I, T !.
+Scutellaria *galericulata[1]) S, I, G.
Polygonum *Hydropiper ! S, I, G.
s **+Urtica *dioica** ! S, I, G, T !.
b *Humulus* ><*Lupulus* T.
Salix livida (var. *rostrata*).
Calla palustris.
s **Corallorrhiza ><innata** S, G.
s +*Maianthemum* ><*bifolium*[2]).
s **+Luzula *campestris** ! S, I, T.
Scirpus *silvaticus[3]) S, I.
S. *~lacustris ! *S, I.
Carex *echinata S, I.
s *C. *canescens* I.
s *C. *pallescens* I, T.
*C. *Pseudocyperus*[4]) ! I.
s *C. *flava* ! S, I.
s **+Phalaris *~arundinacea** ! S, I.
s **Milium *~effusum** S, I.
Glyceria *fluitans ! S, I, G, T !.

Sämtliche oben genannten Gefäßkryptogamen sind meist auch sonst wesentlich weiter verbreitet als die Erle, doch ist *Polystichum cristatum* von LEDEBOUR[5]) nur für das uralische Sibirien angegeben.

IV. Theoretische Betrachtungen über die Verbreitung von Erlenbegleitern und Vergleich derselben mit anderen Genossenschaften.

Aus dem vorhergehenden Abschnitt geht hervor, dass weitaus die meisten der bei uns häufiger unter Erlen vorkommenden Pflanzen in ihrer Gesamtverbreitung auch einige Ähnlichkeit entweder mit der Schwarzerle selbst (Gruppe 1 und 2) oder mit ihren nächsten Verwandten (Gruppe 3 und 4) zeigen[6]). Mit den Arten der letzten Gruppe sind vielleicht noch nicht alle auch in Nordamerika spontan vorkommenden Arten erschöpft; es wird z. B. *Luzula pilosa* (vgl. Bot. Jahrbücher XII. p. 84) auch für Nordamerika als spontan[7]) betrachtet, obwohl sie in Ostsibirien wahrscheinlich fehlt; in manchen anderen Fällen handelt es sich dagegen wohl nur um

1) In Ostasien var. *scordifolia* Regel.

2) In Ostasien var. *Kamtschaticum* Trautv. et Mey., die auch in Nordamerika von Alaska bis Californien vorkommt.

3) Trotzdem diese Art also recht weit verbreitet ist, rechnen ANDERSSON u. BERGHELL (vergl. Bot. Centralbl. LXVI. p. 35) sie gleich *Alnus glutinosa* und *Corylus Avellana*, mit welcher sie (gleich *Menyanthes*, *Rubus idaeus* u. a.) in einem von einem Strandwall überlagerten Torfmoor westlich vom Ladogasee zusammen gefunden wurde, zu den erst in postglacialer Zeit eingewanderten Arten.

4) *C. Pseudocyperus* u. *flava* werden wenigstens von LEDEBOUR nicht für Sibirien angegeben.

5) *P. Thelypteris* giebt derselbe Verf. nur für das altaische Sibirien an, doch ist sie jedenfalls auch in Mittel- und Ostasien und, in einer Varietät, sogar im tropischen und südlichen Afrika wie auf Neuseeland vertreten. Vergl. hierzu wie zur Verbreitung der anderen im vorigen Abschnitt genannten Farne ASCHERSON, Synopsis d. mitteleurop. Flora. Lief. 1 u. 2. Leipzig (Engelmann) 1896.

6) Die Übereinstimmung ist um so größer, je mehr Zeichen einer Art beigefügt sind.

7) Ähnlich die gleich ihr auch auf den Kurilen vorkommende *Agrimonia Eupatoria*.

Verschleppungen, z. B. bei *Melandrium rubrum*, *Malachium* und *Stellaria Holostea* (vgl. Proceed. of the American Academy of Arts and Sciences XXVIII. p. 151. XXIX. p. 284 und 288) und wahrscheinlich auch bei der (sogar für das tropische Amerika angegebenen) *Mentha aquatica* (vgl. Abhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. zu Wien XXXV. p. 420). Weit wichtiger für die Geschichte der Erlenbegleiter ist der Umstand, dass, ähnlich wie die Schwarzerle selbst, auch verschiedene ihrer Begleiter durch sehr nahe Verwandte in Nordamerika vertreten sind, z. B. *Anemone nemorosa* und *ranunculoides*, *Sambucus nigra*[1]) (*A. quinquefolia* L., *trifolia* L. und *Richardsoni* Hook., *S. canadensis* L.; vgl. Gray-Watson-Robinson, Synoptical Flora of North America I. 1 p. 12 u. 13, I. 2 p. 9). Nur einen Schritt weiter in der Differenzierung[2]) bedeutet es, wenn die Arten der Alten Welt durch besondere Varietäten in Nordamerika vertreten sind; so wird *Salix rostrata* Richards. von manchen Autoren nur als Varietät unserer *S. livida* betrachtet; Ascherson und Magnus (Bemerkungen über die Arten der Gattung *Circaea* Tourn.) betrachten die nordamerikanische *Circaea Lutetiana* als besondere Form (f. *canadensis*), und verschiedene der in Gruppe 4 genannten *Carex*[3])-Arten scheinen in Nordamerika durch besondere Varietäten vertreten zu sein.

Die in gleichen oder ähnlichen Formen in Nordamerika auftretenden Arten finden sich da oft gemeinsam mit den Verwandten unserer Erlen. So treten mit *Alnus serrulata* zusammen im westlichen Texas auf (nach Coulter, Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. II)[4]): *Rhamnus Caroliniana*, Purshiana und *californica*, *Evonymus americana*, *Acer*

1) *Evonymus europaeus* ist zwar nächst verwandt ostasiatischen Formen, steht aber auch *E. americana* L. nicht fern (Nat. Pflanzenfam. III. 5. 200), *Acer campestre* steht nahe *A. grandidentatum* Torr. Gray (Bot. Jahrb. VII. 220 ff.), *Prunus serotina* Ehrh. und *virginiana* L. werden wenigstens von Focke (Nat. Pflanzenfam. III. 3. 55) zur Untergattung *Padus* Mönch gerechnet und *Rubus occidentalis* L. gar zur Subsection *Idaei* (ebda. 30). Engler (ebda. III. 1. 62) bezeichnet *Ulmus fulva* Michx. als nordamerikanischen Vertreter unserer *U. campestris*, dagegen *U. americana* Willd. und *alata* Michx. als die unserer *U. pedunculata*, während *Carpinus Caroliniana* Wall. (nach Prantl ebda. p. 43) unserer *Carpinus* nahe steht, und *Epilobium strictum* Mühl. und *lineare* Mühl. mindestens mit *E. palustre* zur gleichen Serie gehören.

2) Oft kommt nur die individuelle Ansicht der Autoren da für die Entscheidung in Betracht; so betrachtete z. B. Gray *Lycopus sinuatus* Ell. nur als Varietät von *L. europaeus*, während andere amerikanische Botaniker sie als selbständige Art betrachten.

3) Von *C. echinata* finden sich in der östlichen Union vier Varietäten, von *C. canescens* 3, von *C. Pseudocyperus* 1, von *C. flava* 2 (vergl. Allen, Check List of the Plants of Gray's Manual), nur *C. pallescens* scheint in der typischen europäischen Form da vorzukommen; da *C. flava* und *Pseudocyperus* aus Asien unbekannt sind, hätten sie fast ebenso gut daher zu Gruppe 1 gerechnet werden können; letztere Art ist indes auch aus Australien und Neuseeland bekannt (vergl. F. v. Müller's Census).

4) Die Mehrzahl von ihnen reicht nur von den atlantischen Staaten bis in das Gebiet hinein, und zwar finden dort gleich *Alnus serrulata* eine Verbreitungsgrenze im

grandidentatum, *Prunus* **Virginiana* und **serotina*, *Rubus* **occidentalis*, *Sambucus* **Canadensis*, (**Galium** ***Aparine**), **Lycopus** ***sinuatus**, **Polygonum** ***Hydropiper** (dort teilweise wenigstens nur verschleppt, wie vielleicht wohl überhaupt in Nordamerika), *Rumex obtusifolius* (vgl. 3d Annual Report of the Missouri Botanical Garden p. 92), *Ulmus* **fulva*, **Americana* und *alata*, *Humulus Lupulus*, *Urtica dioica*, *Carpinus* **Caroliniana*, **Luzula** ***campestris**, **Scirpus** ***lacustris**.

Da wir es hier mit einem Grenzgebiet der *A. serrulata* zu thun haben, dürfen wir erwarten, inmitten des Verbreitungsgebietes der Art eine größere Zahl von Erlenbegleitern zu finden. So treten denn auch neben dieser Art und *A. incana* in Michigan (nach Beal und Wheeler) alle eben genannten außer dem Ahorn, den drei *Rhamnus*-Arten und *Ulmus alata* auf, sowie noch **Anemone** ***quinquefolia**, **Ranunculus Flammula**, *Caltha* **palustris*, **Cardamine pratensis**, *Geranium Robertianum*, *Oxalis Acetosella*, *Geum* **rivale*, *Agrimonia* **Eupatoria*, *Ribes* **rubrum*, *Epilobium* **strictum* und **lineare*, *Circaea* **Lutetiana* und ***alpina**, *Viburnum* **Opulus*, **Gnaphalium** ***uliginosum**, **Vaccinium uliginosum**, **Pirola minor** und **rotundifolia*, **Menyanthes** ***trifoliata**, **Veronica serpyllifolia**, **Scutellaria galericulata**, **Salix** ***rostrata**, *Calla* **palustris*, **Corallorrhiza** ***innata**, **Scirpus** ***silvaticus**, *Eriophorum* **vaginatum*, **Carex** ***Pseudo-Cyperus**, *pallescens*, ***flava**[1]) und **echinata**, **Phalaris** ***arundinacea**, *Milium effusum* und **Glyceria fluitans**, also die Mehrzahl der in Europa und Nordamerika in gleichen oder ähnlichen Formen vorkommenden Erlenbegleiter. Die im Vorstehenden mit * bezeichneten finden sich auch gleich *A. incana* (nach Conway MacMillan) im Minnesota-Thal, wo außerdem auch z. B. **Maianthemum bifolium**, *Viola silvatica*, *Epilobium palustre*, *Adoxa Moschatellina* sich finden, während die im Vorstehenden **fett** gedruckten Arten (nach Suksdorf) gar im nordwestlichsten Staate der Union (Washington) zusammen mit *A. incana* und *rubra* vorkommen.

Es zeigen diese wenigen Beispiele jedenfalls, dass ein Teil unserer Erlenbegleiter oder ihrer nordamerikanischen Vertreter auch in Nordamerika in gleichen Gebieten mit den nächsten Verwandten unserer Schwarzerle auftreten; ob sie auch standörtlich[2]) nahe Beziehungen zu den

---

Trinity Valley: *Ulmus alata* und *Carpinus Caroliniana*, doch auch *Fagus ferruginea* Ait. Vom atlantischen Ocean bis in Texas hinein reichen z. B. auch staudenförmige Arten von *Eupatorium* § *Eximbricata*.

1) Die typische *C. flava* L. wird von Sheldon (Minnesota botanical Studies. Bull. S, 1895. p. 225) in Ergänzungen zu Mac Millan's Flora von Minnesota genannt als häufig an den Seeufern des Otter Tail County.

2) Im Schatten von *A. rubra* wurde in Alaska *Pirola minor* in der typischen europäischen Form gefunden (Contrib. from the U. S. National Herbarium III. 343); das gleiche Gebiet teilen mit ihr z. B. *Epilobium palustre*, *Circaea alpina*, *Aira caespitosa* u. a. in den typischen europäischen Formen, kommen also wahrscheinlich, da die Roterle in großen Mengen durch die ganze Waldregion verbreitet ist (ebda. p. 328), auch unter dieser vor.

dortigen Erlen zeigen, kann aus der vorliegenden Litteratur nur in sehr dürftigem Maße festgestellt werden; dies zu untersuchen, muss amerikanischen Botanikern überlassen bleiben, die auch allein mit einiger Sicherheit für jede einzelne Art feststellen können, ob sie dort wohl ursprünglich oder nur eingeschleppt ist.

Dass auch in einem Teil des asiatischen Verbreitungsgebiets[1]) der *A. incana*[2]) einige unserer Erlenbegleiter, zum Teil in besonderen Varietäten, vorkommen, geht aus dem vorhergehenden Capitel hervor, wo die Vorkommnisse auf den Kurilen gekennzeichnet sind. Eine genauere Untersuchung darüber kann so lange nicht angestellt werden. als über die Flora Sibiriens so unsichere und unkritische Angaben vorliegen, wie es bis heute noch immer der Fall ist.

In Vorstehendem erweist sich manche Ähnlichkeit der Erlenbegleiter mit den Begleitpflanzen der Buchen, die ebenfalls teilweise in Ostasien und Nordamerika gleich Arten der Gattung *Fagus* wiederkehren oder durch nahe Verwandte dort ersetzt sind. Von einzelnen Arten, z. B. den *Anemone*-Arten, *Oxalis*, *Convallaria* u. a., kann man überhaupt kaum von irgendwie näheren Beziehungen zu einer unserer Baumarten sprechen, wohl aber von solchen zu der Gesamtverbreitung unserer Bäume und ihrer nächsten Verwandten. Sie lassen nicht deutlich ihre Zugehörigkeit zu einer Association erkennen, wohl aber bilden sie Glieder einer höheren pflanzengeographischen Einheit, des Consortiums borealer Waldpflanzen[3]).

Aber auch von Gliedern einer Association können wir mit großer Wahrscheinlichkeit bei den Erlenbegleitern[4]) reden. Die meisten der in Gruppe 1 und 2 enthaltenen Arten scheinen eine Association zu bilden,

---

1) Die nächsten Verwandten der systematisch ziemlich isoliert stehenden *Calla*, der Gruppe der *Calloideae-Symplocarpeae* (vergl. Engler in Nat. Pflanzenfam. II. 3. p. 122), sind ganz auf Ostasien und das atlantische Nordamerika beschränkt.

2) Die nach Grevillius von Warming (Ökolog. Pflanzengeogr. p. 334) als Begleiter dieser Erle aus dem nördlichen Schweden genannten Pflanzen, nämlich *Ulmaria pentapetala*, *Geranium silvaticum*, *Geum rivale*, *Deschampsia caespitosa*, *Milium effusum* und *Urtica dioica* sind (vielleicht mit Ausn. des *Geranium*) auch bei uns unter Schwarzerlen oft zu finden.

3) vergl. Naturw. Wochenschr. X. 1895. p. 233. Weitaus die Mehrzahl der wirkich charakteristischen Waldpflanzen unseres Gebietes (Holzgewächse und Stauden) deutet nämlich durch das Auftreten der nächsten Verwandten in Ost- und Mittelasien oder Nordamerika auf gemeinsamen Ursprung und annähernd gleiche Vorgeschichte hin. Vergl. auch Engler, Entwickelungsgesch. d. Pflanzenwelt I. Cap. 6.

4) Auch die engeren systematischen Gruppen, denen die Arten angehören, zeigen oft in ihrer Gesamtverbreitung nahe Beziehungen zu *Alnus*, so sind z. B. boreal: *Eucardamine* b *pratensis*, *Ulmaria*, *Chrysosplenium*, *Circaea*; auf boreale Teile der alten Welt beschränkt: *Ficaria*, *Eumelandrium*, *Malachium*, *Crepis* Sect. *Catonia*, *Lactuca* Sect. *Ixeris*, *Humulus*, während in wenigen Arten über die Grenzen des borealen Florenreichs sich südwärts erstrecken: *Ranunculus* Sect. *Bothyranthus* Ser. *Flammula*, *Evonymus*, *Eugeum*, *Orchis* u. a. (vergl. Natürl. Pflanzenfam.).

und vielleicht schließen sich von den Arten aus Gruppe 3 und 4 noch einige an, sobald die genaue Verbreitung der Varietäten derselben sicher festgestellt ist. Wenn auch die Verbreitung der Arten aus Gruppe 1 und 2 keine genau übereinstimmende ist, so zeigt doch die Gesamtverbreitung manche Übereinstimmung (am wenigsten bei den **nicht fett** gedruckten). Dass einige Arten der Gruppe 1 noch nähere Beziehungen zur Stieleiche als zur Schwarzerle zeigen, darf uns nicht wundern, da diese beiden Baumarten selbst nicht nur oft nebeneinander auftreten (KLINGGRÄFF [Zur Pflanzengeogr. d. nördl. u. arkt. Europas p. 42] nennt unter den Pflanzen, die an der Polargrenze der Eiche fast zugleich mit ihr auftreten, in erster Linie die Schwarzerle), sondern auch in ihrer Geschichte wie in ihrer Verbreitung manche Ähnlichkeit zeigen.

In Schleswig-Holstein sind beide Arten[1]) (nach Untersuchungen von FISCHER-BENZONS) in altdiluvialen Funden erwiesen, scheinen beide eine Zeit lang gefehlt zu haben, sind aber beide wieder erschienen. Wenn auch vielleicht die Erle in der Periode der Kiefer noch nicht mit Sicherheit erwiesen ist, so ist sie doch in der Zeit der Herrschaft der Stieleiche unbedingt sicher dort vorgekommen. Andererseits finden wir beide Arten gemeinsam in Ablagerungen aus Russland (vgl. Bot. Jahresber. XIX, 1891, 2, p. 395. Ref. 116); in Schonen sind beide Arten etwa gleichzeitig erschienen (eb. p. 386, Ref. 107), ja ANDERSSON behauptet nach dem Studium dortiger Moore gar, dass die Schwarzerle und Esche dort gleich der kleinblättrigen Linde nur in Begleitung der Stieleiche vorkommen (vgl. Bot. Centralbl. LV. 1893, p. 48 f.) und erst mit dem Einwandern der Buche zu den feuchteren Standorten der Moorgebiete zurückgedrängt seien; ja sogar in Ablagerungen am Tiber finden sich Erle und Stieleiche gemeinsam (Bot. Jahresber. XX. 2, p. 319, Ref. 117).

Mehrere der diese Bäume häufig begleitenden Holzpflanzen, wie *Rhamnus Frangula* (s. o. p. 545), *Evonymus europaea*, *Corylus Avellana*[2]) u. a., finden sich häufig auch in den Ablagerungen neben diesen. Sollte da nicht auch der Schluss berechtigt sein, dass auch mancher der nichtholzigen Begleiter

1) Wenn auch die Gruppe *Robur*, der unsere Eichen angehören, auf Mitteleuropa und das Mittelmeergebiet beschränkt ist, so treten doch in der nahe verwandten und zu derselben Section gerechneten Gruppe *Prinos* auch ostasiatische und nordamerikanische Arten auf, an welche letzteren sich Arten anschließen, die (wie *Alnus*) in das tropische Amerika hineinreichen, so dass also auch in dieser Beziehung eine ähnliche Geschichte unserer Erlen und Eichen wahrscheinlich. Sollte indes (vergl. Nat. Pflanzenfam. III. 1. 58) unter den fossilen Formen eine nahe Verwandtschaft zur tropischen Gattung *Pasania* wirklich nachgewiesen werden, so wäre dies eine wesentliche Abweichung von *Alnus*, die aber kaum die Vorgeschichte bedingte, da Eichen schon in der Kreide Europas vorkommen.

2) Die neueste Arbeit WEBER's über die Flora von Honerdingen (Abh. d. nat. Ver. zu Bremen 1896) erwähnt aus dem gleichen (Linden-)Niveau der dortigen interglacialen Ablagerungen: *Acer platanoides*, *Rhamnus Frangula*, *Corylus Avellana*, *Carpinus Betulus*,

gleichzeitig mit ihnen erschienen ist? Diese in meiner »Laubwaldflora Norddeutschlands« schon ausgesprochene Ansicht scheint mir durch vorstehende Studie nur an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen.

Die Mehrzahl der Waldpflanzen Mitteleuropas stammt von Arten, die ursprünglich den Norden beider Hemisphären bewohnten. In späterer Zeit sonderten sich wesentlich drei Gruppen innerhalb dieser nach verschiedenartigen Ansprüchen an Klima und Boden von einander. Die ältesten derselben für Norddeutschland sind die (wohl schwerlich noch wieder in mehrere zu spaltenden) Begleiter der Kiefer, Birke und Espe [1]; ihnen folgten die im Vorstehenden großenteils namhaft gemachten Begleiter der Stieleiche [2] und Schwarzerle, während die jüngste Gruppe aus den Begleitern der Buche besteht, von denen ein Teil nicht zum baltischen Buchenbezirk vorgedrungen ist und daher in Mittel- und Süddeutschland teilweise eher als Tannenbegleiter erscheint. Wie in letzterer Gruppe wohl einige Arten sich enger an die Edeltanne [3] als an die Buche anzuschmiegen scheinen, so könnte man auch leicht versuchen, etwa durch Trennung von Gruppe 1 und 2 des vorigen Abschnitts (und Vermehrung der ersteren um einige in meiner »Laubwaldflora« genannte, weniger häufig unter Erlen als unter Eichen vorkommende Arten) eine Spaltung in Eichen- [4] und Erlenbegleiter vorzunehmen, doch wäre dies ein Schnitt, der wahrscheinlich wenig berechtigt wäre, da Arten beider Gruppen zu oft gemeinsam auftreten. Eine jede Spaltung in der Beziehung hat natürlich etwas Missliches;

Alnus glutinosa, und auch von *Menyanthes* und *Betula pubescens*, die Verf. an demselben Orte fand, wenn auch nicht genau in der gleichen Schicht, hält Verf., wie er mir brieflich mitteilt, es nicht für unwahrscheinlich, dass sie mit der Erle zusammenwuchsen; wenn letztere nicht genau an demselben Standorte gefunden, ist dies vielleicht ein Zeichen dafür, dass sie nicht sehr reichlich waren, woran wohl örtliche Gründe Schuld waren.

1) Auch auf der Insel Gotland treten diese drei Bäume (allerdings da *Betula odorata*) in fossilen Ablagerungen zusammen auf und da neben einem der charakteristischten heutigen Kiefernbegleiter, *Arctostaphylos uva ursi*.

2) Kiefern, Erlen, Tannen und Buchen nennt auch Drude (Deutschlands Pflanzengeogr.) als Charakterpflanzen ersten Ranges bestimmter Waldbestände; die Stieleiche herrscht zwar auch in einigen Beständen vor, liebt aber mehr gemischte Bestände. Nur in diesem Sinne habe ich die Charakterpflanzen bestimmter Bestände (hier der Erlenbrücher) festzustellen gesucht, nicht als Pflanzen, die unbedingt an eine bestimmte Baumart gebunden seien. Die Espe fehlt in größeren Beständen ganz in Norddeutschland, obwohl eine Reihe der ihr in der Gesamtverbreitung ähnlichen Pflanzen dort allgemein verbreitet, meist im Anschluss an Kiefer oder Birke vorkommen.

3) Während Weber (a. a. O.) der in letzterer Zeit herrschenden Ansicht von dem Fehlen der Kiefer, Fichte und Eibe in der jetzigen Periode in NW.-Deutschland mit gewichtigen Gründen entgegentritt, hält auch er die Tanne, die er in interglacialen Funden des Gebiets nachgewiesen hat, für dort noch nicht wieder heimisch.

4) Auf die Ähnlichkeit in der Verbreitung der Auenwälder, einer Hauptstätte der Stieleiche, und Erlenbrücher in den russischen Ostseeprovinzen wurde schon p. 547. Anm. 2 und p. 560. Anm. 1 hingewiesen.

aber ein Vergleich der Geschichte der Holzpflanzen mit der Verbreitung ihrer wichtigeren Begleiter führt mit einiger Wahrscheinlichkeit zu der Aufstellung obiger drei Gruppen.

Dass nun andererseits Arten aus diesen Gruppen öfter gemeinsam auftreten, spricht durchaus nicht gegen ihr verschiedenes Alter. Die Arten derselben Association können wohl gemeinsam unser Land erreicht haben, brauchen darum aber nicht immer an den gleichen Standorten aufzutreten. Wenn z. B. *Hepatica* nach ihrer Gesamtverbreitung ein Buchenbegleiter zu sein scheint und oft auch in Gesellschaft der Buche auftritt, so wird die Ansicht darüber nicht dadurch gestürzt, dass sie an einzelnen Orten nur in Gesellschaft der Erle auftritt[1]. Sie ist im Gegenteil in die Gruppe der Erlenbegleiter ihrer Gesamtverbreitung wegen so wenig hineingehörig, dass sie oben gar nicht als solcher genannt wurde. Würden wir nur die Associationsverhältnisse berücksichtigen, dann hätten Arten wie *Oxalis Acetosella*, *Chrysosplenium alternifolium*[2] und *Circaea alpina* auch nicht genannt werden dürfen. Diese gehören aber für die Erlenformation zu den charakteristischten Begleitern und bleiben (wie oben erwähnt) unserer Erle bis zu ihrer äußersten östlichen Verbreitungsgrenze treu, übertreffen sie aber anderseits weit in ihrer Verbreitung. Es sind dies offenbar Arten, die sich sehr verschiedenen Verhältnissen anpassen können, ohne wesentlich zu variieren, wenn es auch durchaus nicht vollkommen ausgeschlossen ist, dass eine genaue Untersuchung der Formenkreise, denen diese Arten angehören, auch hier verschiedene Formen in den verschiedenen Verbreitungsgebieten ergeben wird, die deshalb, weil sie getrennte Gebiete bewohnen, schon eine gewisse Constanz der unterscheidenden Merkmale erlangt haben oder diese erst im Laufe der Zeit erlangen werden. Groß sind die Unterschiede der europäischen und einiger nordamerikanischen Erlen auch nicht; noch vor wenigen Jahren wurde fast allgemein angenommen, dass unsere beiden gewöhnlichen norddeutschen Anemonen in Nordamerika vertreten seien. Erst genauere Studien haben hier geringe, aber constante Unterschiede zwischen den europäischen und nordamerikanischen Formen[3] ergeben, und ähnlich steht es in mehreren anderen oben er-

---

1) z. B. bei Freyenstein nach brieflicher Mitteilung von Rietz. — Sie tritt auch noch im mittleren Spanien neben *Ilex aquifolium*, *Acer campestre* und *Chaerophyllum hirsutum* (sowie indes auch *Paris*, *Stellaria nemorum* u. a.) in Gesellschaft der Buche auf (Willkomm, Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel p. 175. — Vergl. auch ebda. p. 110).

2) *Chrysosplenium* findet sich sogar an der sibirischen Nordküste (Kjellman, Sibiriska Nordkustens Fanerogamflora in Vega-Expeditionens Vetenskapliger Arbeten), neben anderen allenfalls als Erlenbegleiter zu berücksichtigenden Arten wie *Taraxacum officinale*, *Ledum palustre* (f. *decumbens*), *Comarum palustre*, *Caltha palustris* und *Eriophorum vaginatum*.

3) Naturgemäß werden bei Arten, die vollkommen getrennte Gebiete bewohnen, auch kleine Unterschiede sich leichter constant erweisen, als bei Arten gleicher Ge-

wähnten Fällen. Bis solche erwiesen sind, müssen wir für die Arten, bei denen solche fehlen, eine etwas abweichende Entwickelungsgeschichte von der unserer Erle annehmen, bei der aber die Abweichung nicht so groß ist, um die Arten aus der Liste der Erlenbegleiter ganz zu eliminieren.

Auf hohes Alter ließe sich von den Arten der Gruppe 4 wegen vollständiger systematischer Isolierung nur bei *Adoxa* und allenfalls noch bei *Calla* schließen; als einziger Typus einer Gattung[1]) kommt daneben noch *Menyanthes* in Betracht, zumal da die weite Verbreitung der Gruppe der *Menyantheae* auch nach der südlichen Erdhälfte hin eine Ausbreitung schon in früheren Zeitaltern andeutet. Die *Pirola*-Arten sind uns auch aus anderen Verbreitungsgruppen als weit verbreitet im borealen Waldgebiet bekannt und können wohl neben *Vaccinium*-Arten und einigen Liliaceen (wie *Maianthemum*) als Vertreter alter Typen der borealen Waldflora unbedingt betrachtet werden, bei denen es nur selten zur Bildung selbständiger Arten in den verschiedenen Gebieten gekommen ist, viele Arten aber über weite Gebiete unverändert vorkommen. Unter den anderen Arten sind einige, wie *Galium Aparine* und vielleicht auch *Urtica dioica* u. a., wohl durch Verschleppung nach Amerika gelangt. Beachtenswert ist noch, dass der Gruppe 4 alle Gefäßkryptogamen obiger Liste angehören. Dies etwa aus der Leichtigkeit der Sporen[2]) erklären zu wollen, wäre wohl verfehlt. Dieselbe würde allenfalls die weite Verbreitung auf einem Festlande erklären, kaum aber ausreichen zur Erklärung der Wanderung derselben von der Alten nach der Neuen Welt oder umgekehrt unter den heutigen Verhältnissen. Wir haben es auch da offenbar mit alten Typen zu thun.

Den ziemlich zahlreichen in der Richtung von Westen nach Osten wesentlich weiter[3]) als die Erle verbreiteten Arten stehen nur wenige

---

biete, wo Bastardbildungen und Standortsformen solche leicht zum Verschwinden bringen; daher wird es kommen, dass Arten, die in ihren extremen Gliedern vollkommen verschieden scheinen (z. B. *Valeriana officinalis* und *sambucifolia*), sich, wo sie gemeinsam auftreten, oft nicht von einander trennen lassen, während in gesonderten Gebieten auftretende kaum mehr verschiedene Formen sich als constante Arten erweisen (vergl. auch Wettstein, Über bemerkenswerte neuere Ergebn. d. Pflanzengeogr. p. 14).

1) *Humulus Lupulus*, der vielleicht wenigstens teilweise seine Verbreitung der Cultur verdankt, besitzt nur einen Gattungsgenossen und zwar in Ostasien. *Maianthemum* wird von Engler als einziger Vertreter einer Gattung betrachtet, während andere Botaniker die in Nord- und Mittelamerika, sowie Ost- und Mittelasien auftretende Gattung *Smilacina* damit vereinen.

2) Dann könnte man Ähnliches bei leicht durch den Wind verbreiteten Samen wie denen einiger Compositen oder Orchideen annehmen.

3) Da die Mehrzahl der Erlenbegleiter ausdauernde Pflanzen sind und auf sumpfigem Boden wachsen, mögen vielfach auch Sumpfvögel die verhältnismäßig weite Verbreitung derselben bedingt haben, wozu teils die Beerenfrüchte (*Rhamnus*, *Solanum*, *Viburnum*), teils die haftenden Stengelglieder oder Früchte (*Galium*, *Scirpus*, *Rubus*, *Humulus*) und andere Einrichtungen beitragen.

südwärts wesentlich über das Gebiet unserer *Alnus* hinausreichende Arten gegenüber. Selbst keine einzige für unsere Erlenbrücher sehr charakteristische Art der Gefäßkryptogamen[1]) finden wir in den Hochgebirgen Afrikas (nach ENGLER), und unter den Phanerogamen[2]) sind nur *Festuca gigantea*, *Cardamine pratensis*, *Epilobium hirsutum* und allenfalls die fast kosmopolitischen, für diese Formation auch wenig charakteristischen *Luzula campestris* und *Galium Aparine* zu nennen.

Zwei von diesen Arten, *Cardamine* und *Luzula*, gehören zu denen, die auch nach Norden am weitesten das Erlengebiet überschreiten, z. B. noch in Westgrönland auftreten, wie noch *Phegopteris Dryopteris* und *polypodioides*, *Lycopodium Selago*, *Corallorrhiza*, *Alchemilla vulgaris*, *Pirola rotundifolia* und *Vaccinium uliginosum* (vgl. HOLM in ENGLER's bot. Jahrb. VIII. p. 287 ff. und VANHOEFFER in Schr. d. phys.-öcon. Gesellsch. zu Königsberg 1894, p. 44 ff.).

Ziemlich gering ist dagegen die Zahl der Erlenbegleiter, welche ein wesentlich geringeres Gebiet als unsere Erle bewohnen. Namentlich nach OSTEN erreichen fast alle Charakterpflanzen unserer Erlichte den Ural. Nur *Agrimonia odorata*, welche vielleicht einigen Anspruch darauf haben könnte, dieser Formation zugerechnet zu werden, und vor allem *Ribes alpinum* fehlen im östlichen Russland, wie wahrscheinlich auch *Hypericum tetrapterum*[3]). Diese bilden also eine Art Übergang zu der Gruppe der Buchenbegleiter (vgl. meine »Laubwaldflora Norddeutschlands«), wie andererseits unter den Arten der Gruppe 3 einige gleich dem auch in der Liste in Teil III enthaltenen *Ledum* einige Beziehung zur Kiefer zeigen.

Da also Beziehungen zu den anderen bisher aufgestellten Associationen in der Waldflora Norddeutschlands nicht fehlen, wird es von Interesse sein, die Arten hervorzuheben, welche die nächsten Beziehungen zur Schwarzerle aufweisen. Deshalb habe ich aus Gruppe 1 u. 2 des vorigen Abschnitts einige besonders für Erlenbestände charakteristische Arten hervorgehoben und in folgender Tabelle durch Vergleichszahlen die mehr oder minder große Übereinstimmung in ihrer Verbreitung mit der Schwarzerle angedeutet[4]).

---

1) Von dort vorkommenden, aber weniger charakteristischen Arten *Pteridium aquilinum* und *Osmunda regalis*.

2) Von charakteristischen Waldpflanzen namentlich *Sanicula europaea*, die aber wenig charakteristisch für Erlenbestände, obwohl sie in denselben auch stellenweise auftritt.

3) Vgl. HERDER in ENGLER's Bot. Jahrb. XIV. p. 1 ff., vor allem aber für *Ribes* KÖPPEN's Holzgew. Russlands.

4) Ein * bei Russland bedeutet ein häufiges Vorkommen in den Ostseeprovinzen, in welchem Gebiet keine der Arten dieser Liste ganz fehlt. — Von Gefäßkryptogamen wurde, um einen Vertreter derselben anzuführen, *Polystichum cristatum*, wohl der wichtigste Charakterfarn der Erlenbrücher, aufgenommen, obwohl dieser (wie übrigens auch *Geum urbanum*) in Nordamerika vorkommt.

Es bedeutet dabei 2 eine ziemlich genaue, 1 eine geringere Übereinstimmung in der Verbreitung mit der Erle, 0 ein Fehlen innerhalb des betreffenden Gebiets; das ziemlich seltene Auftreten der Zahl 0 deutet schon auf eine recht große Ähnlichkeit aller dieser Arten in der Verbreitung hin.

Vergrößern ließe sich diese Liste leicht durch einige im allgemeinen sich näher an die Stieleiche anschließende Arten, die meist in der Liste auf S. 52 und 53 meiner »Laubwaldflora«[1]) enthalten sind.

	Russland	Skandinavien	Dänemark	Brit. Inseln	Spanien	NW.-Afrika	Italien	Balkanhalbinsel.	Orient	Magdeburg	Mecklenburg	Braunschweig	Summe
Ranunculus auricomus	2*	1	2	2	1	0	1	1	1	2	2	2	17
Hypericum tetrapterum	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	19
Frangula Alnus	2*	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	20
Geum urbanum	2*	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	20
Ribes alpinum	1*	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	13
Peucedanum palustre	2*	1	2	1	1	0	1	1	0	1	2	1	13
Eupatorium cannabinum . . .	2*	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	22
Solanum Dulcamara	2*	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	23
Mentha aquatica	1*	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	19
Stachys silvatica	2*	1	2	2	2	0	1	2	1	1	2	2	17
Ajuga reptans	2*	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	20
Mercurialis perennis	1*	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	21
Betula pubescens	2*	1	2	2	2	0	0	0	1	2	2	2	16
Salix aurita	1*	2	2	2	2	0	0	1	1	2	1	1	15
Listera ovata	2*	1	2	2	2	0	2	2	1	2	2	2	20
Iris Pseudacorus	1*	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	19
Carex remota	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	22
Festuca gigantea	2	2	2	2	1	0	1	1	1	1	2	2	17
Polystichum cristatum	2*	2	2	1	1	0	0	1	1	1	2	2	15

Während sich hierin also nahe Beziehungen zur Waldflora zeigen, fehlt es unter den Erlenbegleitern naturgemäß nicht an Beziehungen zur Flora der Sümpfe und Moore, unter denen Grisebach die zur Flora der Hochmoore besonders betonte. Wenn er aber glaubte, dass Erlenbrücher und Hochmoore sich vollkommen gegenseitig ausschlössen, so ist dies übertrieben, denn kleinere Erlenbrücher finden sich auch im nordwestlichen Deutschland[2]). Ein Vergleich der Charakterpflanzen beider Formationen,

1) Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, dass Weber neuerdings (Abhandlung d. nat. Vereins zu Bremen 1896) *Acer platanoides*, einen höchst charakteristischen Stieleichenbegleiter, auch in Mooren aus Nordwestdeutschland nachgewiesen hat, und dass er ihn (wie er mir brieflich mitteilt) in Eichenwäldern des westlichen Holsteins oft beobachtete, neben *Ulmus effusa*, *Carpinus Betulus* und *Prunus Padus*, wie freilich andererseits auch neben *Lonicera Periclymenum* und *Ilex aquifolium*, welche letzteren sich sonst vielfach näher der wohl erst neuerdings in jene Wälder eingedrungenen Buche anschließen.

2) Andererseits werden Hochmoore oder Heidemoore neben Erlenbrüchern aus dem nordwestlichen Westpreußen von Graebner (Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt

bei dem ich für die Hochmoore die von ASCHERSON in LEUNIS-FRANK, Synopsis d. Botanik I. p. 735—737, aufgestellte recht artenreiche Liste benutze, ergiebt eine größere Zahl übereinstimmender Arten für beide Formationen. Es seien von solchen, die für Erlenbrücher recht charakteristisch sind, hervorgehoben[1]): *Polystichum Thelypteris*, *Calla palustris*, *Carex Pseudocyperus*, *Eriophorum vaginatum*, *Calamagrostis lanceolata*, *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Salix pentandra*, *cinerea*, *aurita*, *Stellaria crassifolia*, *Caltha palustris*, *Rhamnus Frangula*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Epilobium palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Galium palustre*.

Da die Schwarzerle selbst darunter, zeigt dies, dass die genannten Arten auch außerhalb der eigentlichen Erlenbrücher getreue Begleiter der Erle sind. Doch erscheinen ganz im Gegensatz zu den Pflanzen der Erlenbrücher darunter mehrere vorwiegend westeuropäische (atlantische oder subatlantische)[2]), in Norddeutschland meist auf den Westen oder die Ostseeküste beschränkte Arten, deren Verbreitung für unser Gebiet meist schon GRAEBNER (ENGLER's Bot. Jahrbücher XX) angegeben hat, nämlich *Narthecium ossifragum* (GRAEBNER, S. 586), *Heleocharis multicaulis* (eb. 580), *Aira discolor* (eb. 576), *Myrica Gale* (eb. 589), *Drosera intermedia* (eb. 598), *Hypericum helodes* (eb. 699), *Erica Tetralix* (eb. 613) und *Wahlenbergia hederacea*[3]).

Da nun Arten aus dieser atlantischen Association unter den charakteristischen Pflanzen unserer Erlenbrücher ganz fehlen, verleihen sie den Heidemooren einen gewissen eigentümlichen Charakter im Vergleich zu den Erlenbrüchern. Aus dem Zusammenvorkommen dieser Arten mit Charakterpflanzen osteuropäischer und teilweise sibirischer Waldgebiete erkennen wir wiederum genau wie bei dem Studium der Buchenbegleiter

---

in Westpr. und Lauenburg in Pommern [Schr. d. naturforsch. Gesellsch. in Danzig 1895, I. p. 271 ff.]) erwähnt, einem Gebiet, das sonst in seiner Flora manche nahe Beziehung zu Nordwestdeutschland zeigt.

1) Über weitere Charakterpflanzen der Heidemoore vgl. auch GRAEBNER in ENGLER's Bot. Jahrbüchern XX. p. 532—535.

2) In dem bei den norddeutschen Floristen gebräuchlichen Sinne, der namentlich durch die Arbeit von E. ROTH, »Pflanzen, welche den Atlantischen Ocean auf der Westküste Europas begleiten« (Berlin 1883), allgemeiner gebräuchlich geworden ist.

3) Diesen schließt sich von den auch in Wiesenmooren vorkommenden Arten *Anagallis tenella* an, die aber für den eigentlichen Nordwesten sehr zweifelhaft ist, sowie andererseits *Empetrum*, das nur von der Ostsee aus, namentlich in Russland, sich weiter entfernt (vgl. GRAEBNER, in Schr. der naturf. Gesellsch. zu Danzig 1896, p. 299); auch *Juncus squarrosus* zeigt einige Beziehungen zu dieser Gruppe in ihrer Verbreitung (eb. 307), wie die auch auf Wiesenmooren vorkommenden *Scirpus caespitosus*, *Rhynchospora fusca*, *Juncus filiformis* und *Lysimachia thyrsiflora*. — Es ist auffallend, dass obige Zusammenstellung durch diese nachträgliche Ergänzung aus einer ganz anderen Zwecken dienenden Arbeit eine gewisse Bestätigung erhält.

(vgl. Verh. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenb. XXXVI. p. XIII), dass Angehörige gleicher Formationen durchaus nicht notwendig auch solche gleicher Associationen sind, wie es Prof. Ascherson (eb. XXXII. p. LXVI) schon früher auf Grund der Studien zweier Charakterpflanzen gerade unserer Hochmoore (*Ledum* und *Myrica*[1])) hervorhob. Je mehr wir aber dies Gesetz bestätigt finden, umsomehr müssen wir uns veranlasst sehen, die Bestandteile verschiedener Associationen innerhalb einer Formation festzustellen.

Zur Lösung dieser Frage hofft Verf. auch in vorliegender Arbeit, wie in mehreren früheren, einen kleinen Beitrag gegeben zu haben[2]), möchte aber auch an dieser Stelle die Fachgenossen auffordern, durch möglichst genaue Feststellung der Formationsverhältnisse aller von ihnen durchforschten Gebiete derartige Studien zu erleichtern. Nur durch gemeinsame Thätigkeit vieler kann in diesen für die Erkenntnis der Entwickelungsgeschichte unserer heimischen Flora wertvollen Studien ein brauchbares Resultat erworben werden. Besonders in den Excursionsberichten über Gebiete unseres Heimatlandes sollte mehr, als bisher meist der Fall war, auf die genaue

1) Beide gemeinsam treten u. a. in mehreren Kiefernhochwäldern im nördlichen Westpreußen auf (Graebner, Schr. Danzig, p. 287 u. 296).

2) Selbst wenn durch neue Entdeckungen Einzelheiten in einem anderen Lichte erscheinen, haben derartige Untersuchungen einen bleibenden Wert. Wenn z. B. die Kiefer vielleicht doch in einem größeren Teile des nordwestdeutschen Tieflandes als heimisch zu betrachten, wie oben angedeutet, können wir dennoch in der Gruppe ihrer Begleiter, die nach NW. wesentlich seltener werden, eine natürliche Association erkennen. Dass diese auch in anderen Teilen Norddeutschlands ähnliche Verbreitung zeigen, geht z. B. aus der mehrfach genannten Arbeit Graebner's über das nordwestliche Westpreußen hervor, denn in diesem sind selten oder fehlen folgende zu der Kieferngenossenschaft mehr oder minder nahe Beziehungen zeigende Arten, die im übrigen Westpreußen häufiger sind: *Carex ericetorum, Anthericum ramosum, Epipactis rubiginosa, Thesium ebracteatum, Silene nutans, S. Otites, Dianthus Carthusianorum, D. deltoides, D. arenarius, D. superbus, Gypsophila fastigiata, Thalictrum minus, Sedum reflexum, Fragaria viridis, Potentilla alba, Filipendula hexapetala, Trifolium montanum, Polygala comosa, Tithymalus Cyparissias, Helianthemum Chamaecistus, Peucedanum Oreoselinum, Ajuga genevensis, Helichrysum arenarium, Achyrophorus maculatus.* Da die Kiefer in diesem Teile Westpreußens häufig vorkommt, kann nicht durch ihre Seltenheit hier (wie vielleicht in Nordwestdeutschland) das Fehlen dieser Pflanzen erklärt werden, aber alle genannten Arten werden wahrscheinlich durch gleiche Verhältnisse, vermutlich, wie auch Graebner annimmt, klimatischer Natur dort ferngehalten, etwa ähnlich wie einige von ihnen im nördlichen Hinterpommern (vgl. Verh. des Bot. Vereins d. Prov. Brandenb. 35. Jahrg. 1894, p. IL), denen also die Kiefer noch eher als viele ihrer Begleiter zu widerstehen vermag. Man könnte daher sich berechtigt halten, den Namen »Kieferngenossenschaft« für sie zu beanstanden, sie lieber als Genossenschaft von *Dianthus Carthusianorum* oder *Peucedanum Oreoselinum* oder einer anderen unter ihnen häufigen Art bezeichnen; doch da meist in Nordostdeutschland auf dem Boden, auf dem sie vorkommen, die Kiefer herrscht, andererseits gewiss keine Art immer in dieser Genossenschaft auftritt und keine derselben nicht in irgend einem Lande das Verbreitungsgebiet der Mehrzahl der anderen überschreiten oder wesentlich hinter den anderen zurückbleiben wird, sehe

Zusammensetzung der einzelnen Waldbestände geachtet werden, in ähnlicher Art wie es P. Graebner in seinem Bericht über die Flora des nordwestlichen Preußens in dankenswerter Weise gethan hat.

Inhalt.

---

ich keinen Grund zur Änderung des Namens dieser Genossenschaft. Andererseits deutet jedenfalls die Seltenheit der Kiefer in älteren Exemplaren in Nordwestdeutschland und die Nichterwähnung ihrer Bestände in älteren Urkunden aus diesem Gebiet darauf hin, dass sie zeitweise mindestens in jenem Lande eine sehr untergeordnete Rolle gespielt hat, was also einige Ähnlichkeit in ihrem Verhalten zu den anderen derselben Genossenschaft angehörigen Arten andeutet. Jedenfalls verdient auch die Kiefer, deren Reste in neueren Mooren Nordwestdeutschlands von Weber nachgewiesen sind, noch genauere Prüfung. Vielleicht könnten sich nähere Beziehungen zu der Moorkiefer ergeben, welche Graebner aus Waldmooren Westpreußens beschreibt, als zur charakteristischen Waldkiefer des nordostdeutschen Tieflands.